COPACO
Nuestra Compañía

COMPAÑÍA PARAGUAYA DE COMUNICACIONES S.A.
Gerencia Operativa de Contrataciones
División Licitaciones
Alberdi Nº 619 – 1er. Piso
Asunción - Paraguay

Asunción, 14 de noviembre de 2012

A LOS OFERENTES:

REF.: LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL Nº 11/2012 – "ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN, CONTROL DE TRÁFICO IP, ADMINISTRACIÓN DE ANCHO DE BANDA Y ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE AGREGACIÓN DE SESIONES DE USUARIOS, DE COPACO S.A."

ADENDA Nº 3

Tengo el agrado de dirigirme a ustedes, a fin de comunicarles que el Directorio de COPACO S.A., en reuniones de fecha 16 de octubre y 13 de noviembre de 2012, según consta en las Actas N° 64 y N° 70, respectivamente, ha resuelto autorizar la introducción de modificaciones al Pliego de Bases y Condiciones de la Licitación Pública Nacional de referencia, específicamente en los siguientes puntos:

SECCIÓN III-A LOTE 1 "ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN, CONTROL DE TRÁFICO IP Y ADMINISTRACIÓN DE ANCHO DE BANDA"

Se modifica toda la Sección III-A Lote 1, conforme al adjunto.

SECCIÓN III-A LOTE 1 "ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN, CONTROL DE TRÁFICO IP Y ADMINISTRACIÓN DE ANCHO DE BANDA"

Se incluye en la Sección III-A, 3. Lineamientos del Proyecto, los requerimientos definidos en la Visita Guiada con relación al **punto 3.9**:

1. **Especificaciones para el reacondicionamiento físico del NOC de Borde Internacional de Internet (Central II – 3er piso.**

   Antes de la instalación de los equipos, se deberán realizar readecuaciones de infraestructura en el NOC de Borde Internacional de Internet (Central II – 3er piso), de acuerdo a las siguientes especificaciones:

   - Para iniciar los trabajos de infraestructura se debe prever algún mecanismo con material aislante tipo aislapol de 100 micrones, para proteger a los equipos del polvo que pudieran ocasionar los trabajos de refacción que vayan a realizarse.
   - Desmontar la mampara de Eucatex existente de aproximadamente 41m^2 con 4 vidrios transparentes de 4mm de 1.20 x 1.00m que da hacia la sala de Laboratorio.
   - Proveer y colocar 41m^2 de mampara anti acústica y anti llamas, tipo Durlock de doble placa con 2 aberturas (ventanas) de vidrios transparentes de 8mm de 1.20 x 1.00m.
   - Remoción de piso falso de 0.60 x 0.60m existente en la sala del NOC, de aproximadamente 35m^2.
   - Proveer y colocar 50m^2 de piso técnico de 0.60 x 0.60m en la sala del NOC, de acuerdo a lo dispuesto en los planos y a las siguientes especificaciones técnicas mínimas:
     - Deberán estar constituidas por dos chapas metálicas, siendo una de ellas (la

Ing. Norma Fernández de Burgos
Gerente Operativa de Contrataciones
UOC - Copaco S.A.

superior) lisa y la otra (inferior) estampada con una estructura de refuerzos, formando una especie de costillas para mayor resistencia.

- Baldosas de 60cm x 60cm.
- Baldosas de 30mm (mínimo) de espesor con alma de cemento.
- Resistencia mínima de las baldosas: 950Kg/m^2 (peso uniforme) y 380Kg (peso concentrado).
- Color claro.
- Bordes protegidos por un perfil de PVC deslizante.
- Acabado inferior y superior de laminado estratificado de alta presión de 0,9mm de espesor, con elevada resistencia a la carga.
- Las baldosas deben estar enchapadas por una plancha metálica en su parte inferior, superior y bordes.
- Material incombustible.
- Se deberá instalar una estructura de apoyo en acero electro zincado, conformado por bases de alturas regulables y viguetas de arriostre empernadas, previendo los refuerzos necesarios para soportar el peso de los equipos.
- Deberá ser aterrado a la barra de tierra de la sala del NOC.
- Deberán ser proveídos dos ventosas para extracción de baldosas de piso técnico.
- El piso técnico deberá ser nivelado perfectamente después de su instalación
- Se deberán prever 10 pisos adicionales en calidad de repuestos.

- Proveer y colocar 20ml de escalerillas metálicas debajo del piso técnico, las cuales deberán estar fijadas a una distancia prudencial del piso mediante soportes metálicos, similar a las existentes en la sala del NOC y de acuerdo a lo dispuesto en los planos.
- Traslado de ductos metálicos de aire acondicionado de aproximadamente 8.30ml, cuya nueva ubicación estará centrada en la sala del NOC, de acuerdo a lo dispuesto en los planos.
- Posterior al traslado de los ductos metálicos de aire acondicionado se deberán reubicar los detectores de humo/calor existentes dentro de la sala del NOC.
- Reacondicionamiento de los 3 artefactos de iluminación existentes, tipo fluorescente dobles, provisión y colocación de 3 nuevos artefactos similares, en el área de ampliación de la sala del NOC para la nueva fila de equipos.
- Proveer 3 extintores corta fuego de 25Kg, tipo carrito, de acuerdo a las siguientes especificaciones técnicas:
  - Deberá estar indicado contra fuegos clases "ABC".
  - Deberá ser de polvo químico seco.
  - Deberá tener un contenido nominal de 25kg.
  - Deberá tener un rango de temperatura de operación entre los -15° y 55°.
  - Deberá ser del tipo recargable.

Ing. Norma Fernández de Burgos
Gerente Operativo de Contrataciones
UOC - Copaco S.A.

Los mismos deberán ser distribuidos de la siguiente manera: 2 en la sala del NOC y 1 en la sala de equipos de interconexión (Telex), con sus respectivos carteles indicadores.

- Reubicación de los equipos de UPS existentes en la sala del NOC, de acuerdo a la ubicación dispuesta en los planos.
- Desmontar la mampara de Eucatex existente de aproximadamente 14m^2 que da hacia el pasillo de acceso a la sala de Laboratorio y reubicación a la nueva mampara del tablero eléctrico pequeño existente al costado de dicho acceso. En su remplazo se debe proveer y colocar 14m^2 de mampara anti acústica y anti llamas, tipo Durlock de doble placa, con abertura del mismo material 0,80 x 2.10m con brazo de empuje, barra antipático y cerradura especial con picaporte tipo manija reforzada.
- Proveer y colocar 14m^2 de mampara Eucatex con una altura de 2,40m, con abertura del mismo material 0,80 x 2.00m con brazo de empuje, barra antipático y cerradura especial con picaporte tipo manija reforzada.
- Proveer e instalar dentro de la sala de Laboratorio carteles luminosos de color verde, indicando la salida en dirección a cada puerta de la sala.
- Proveer y colocar 10m^2 de piso técnico de 0.60 x 0.60m en la entrada a la sala de Laboratorio, que interconectará la sala de equipos de interconexión (Telex) y la sala del NOC, de acuerdo a lo dispuesto en los planos y a las siguientes especificaciones técnicas mínimas:
    - Deberán estar constituidas por dos chapas metálicas, siendo una de ellas (la superior) lisa y la otra (inferior) estampada con una estructura de refuerzos, formando una especie de costillas para mayor resistencia.
    - Baldosas de 60cm x 60cm.
    - Baldosas de 30mm (mínimo) de espesor con alma de cemento.
    - Resistencia mínima de las baldosas: 950Kg/m2 (peso uniforme) y 380Kg (peso concentrado).
    - Color claro.
    - Bordes protegidos por un perfil de PVC deslizante.
    - Acabado inferior y superior de laminado estratificado de alta presión de 0,9mm de espesor, con elevada resistencia a la carga.
    - Las baldosas deben estar enchapadas por una plancha metálica en su parte inferior, superior y bordes.
    - Material incombustible.
    - Se deberá instalar una estructura de apoyo en acero electro zincado, conformado por bases de alturas regulables y viguetas de arriostre empernadas.
    - Deberá ser aterrado a la barra de tierra de la sala del NOC.
    - El piso técnico deberá ser nivelado perfectamente después de su instalación
- Proveer y colocar 10ml de escalerillas metálicas debajo del piso técnico de la entrada a la sala de Laboratorio, las cuales deberán estar fijadas a una distancia prudencial del piso mediante soportes metálicos, de acuerdo a lo dispuesto en los

Ing. Norma Fernández de Burgos
Gerente Operativo de Contrataciones
UOC - Copaco S.A.

planos.

- Reacondicionamiento de los 5 artefactos de iluminación existentes, tipo fluorescente dobles, en la sala Laboratorio.
- Proveer 2 lectores de tarjetas magnéticas de proximidad, con los accesorios que se requieran para su correcta implementación y 100 tarjetas magnéticas de proximidad, las cuales deberán estar personalizadas según las siguientes especificaciones:
  - Deberá tener estampado logos de la Empresa y un rango de numeración, similar a la siguiente figura:

  - Deberá tener algún accesorio porta tarjeta
  - Las tarjetas serán programadas durante la implementación del Proyecto
- Proveer y colocar 36m^2 de piso de goma antideslizante de color negro de espesor 10mm en la sala de Laboratorio donde no estará cubierta por piso técnico. Antes de la colocación se deberá realizar la preparación de la superficie a cubrir (nivelar con arena y portland).
- Pintura al latex de 150m^2 de mampostería, en las salas donde se estarán trabajando en las readecuaciones, incluyendo los ladrillos de vidrio que dan hacia el patio, además se deberá contemplar la limpieza final de la obra.

2. Especificaciones de alimentación eléctrica dentro de la sala del NOC de Borde Internacional de Internet (Central II – 3er piso).

- La energía AC a ser utilizada para alimentar los equipamientos que deberán ser instalados en el NOC se estará tomando del tablero eléctrico existente en dicha sala, de las barras de distribución de salida de UPS.
- Las llaves TM que se requieran instalar, deberán ser colocadas en el tablero eléctrico existente en dicha sala. En caso de requerirse una ampliación de dicho tablero, se deberá prever el mismo en la oferta, el cual antes de ser implementado deberá ser aprobado por COPACO S.A.
- El tendido de cables eléctricos deberá realizarse utilizando las escalerillas que dispondrá la sala, y se deberá realizar el etiquetado adecuado de los tramos de tendido de cables, colocación de llaves y el diagrama esquemático del tablero eléctrico actualizado luego de su modificación.

Ing. Norma Fernández de Burgos
Gerente Operativo de Contrataciones
UOC - Copaco S.A.

3. Especificaciones para los accesorios ópticos a ser proveídos.

- Proveer 24 patch cords de fibra óptica SC/LC MM dúplex de 3 metros, 24 patch cords de fibra óptica SC/LC MM dúplex de 5 metros y 24 patch cords de fibra óptica SC/LC MM dúplex de 10 metros.
- Proveer 24 patch cords de fibra óptica LC/LC MM dúplex de 3 metros, 24 patch cords de fibra óptica LC/LC MM dúplex de 5 metros y 24 patch cords de fibra óptica LC/LC MM dúplex de 10 metros.

Todo el acondicionamiento físico del local, más arriba detallado, deberá cotizarse dentro del ítem 4 del Lote 1 – "Instalación, integración a la plataforma actual y puesta en funcionamiento de los sistemas solicitados, según requerimientos de la Sección III-A.

Adjunto al documento se remiten los planos de la sala de NOC Internacional de Internet y la sala de laboratorio del edificio Central II (3er piso) donde se requieren las readecuaciones.

SECCIÓN III-A LOTE 1 "ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN, CONTROL DE TRÁFICO IP Y ADMINISTRACIÓN DE ANCHO DE BANDA"

Las siguientes especificaciones técnicas complementan lo solicitado en el ítem 3.9:

Los racks de 19" de 4 parantes a ser proveídos, deberán ser abiertos, de 42U como mínimo y de 110cm de profundidad.

La cantidad de rack a ser proveídos, deberá estar acorde a los equipamientos ofertados, previendo racks independientes para los nodos DPI, el Sistema de Recolección y Análisis de datos, el Sistema de Gestión y el Sistema de Radius.

Los racks a ser proveídos no necesariamente deberán poseer PDU, no obstante, en caso de requerirse para la implementación ofertada, podrán estar equipadas con PDU dimensionado de acuerdo al requerimiento de los equipamientos ofertados.

En caso de requerirse puestos de red de cableados UTP, los cables y accesorios deberán ser de categoría 6 como mínimo.

El circuito de salida de la UPS Paralelo-Redundante de 30KVA instalado en el NOC de Borde Internacional de Internet (Central II – 3er piso), posee actualmente llaves TM de 3x40Amp. y cada UPS se encuentra actualmente al 35% de su capacidad con carga balanceada entre las dos. A fin de asegurar la operativa a plena carga de cada UPS se solicita el remplazo de las 7 (siete) llaves TM 3x40Amp. a llaves 3x50Amp. mínimamente.

Para realizar el cambio de llaves, se podrá realizar un trabajo programado nocturno, apagando una UPS por vez y para la llave de corte general de salida, se deberá prever algún mecanismo que no implique el apagado de los equipamientos.

La alimentación de cada equipo ofertado, deberá realizarse por un circuito independiente para cada una de las fuentes del equipo, desde el tablero eléctrico principal instalado en el NOC de Borde Internacional de Internet (Central II – 3er piso), con sus respectivas llaves del tipo TM acorde a los requerimientos.

Ing. Norma Fernández de Burgos
Gerente Operativo de Contrataciones
UOC - Copaco S.A.

En caso de ser necesaria la ampliación de la barra de tierra instalada en el tablero, se aceptará la instalación de otra barra de tierra similar e interconectada a la actual, según requerimientos de los equipamientos ofertados.

SECCIÓN III-A LOTE 2 "ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE AGREGACIÓN DE SESIONES DE USUARIOS"

El ítem 1 de la Planilla de Bienes y Servicios queda modificado de la siguiente manera:

Ítem	Código de Catalogo	Descripción del bien o servicio ofertado	Cantidad
1	43221721-002	Actualización de la Tarjeta Supervisora PRE-2 a PRE-4, para los equipamientos BRAS Cisco ESR 10008, según requerimientos de la Sección III-B.	4

SECCIÓN III-C LOTE 3 "ACTUALIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE LA CAPA DE CORE"

Se incluye la Sección III-C Lote 3, conforme al adjunto.

SECCIÓN VI. Formularios. Formulario N° 3. Formulario de Oferta.

Se modifica el Formulario N° 3 – Formulario de Oferta, conforme al adjunto.

Además, COPACO S.A., ha resuelto postergar la fecha de realización del Acto de Recepción y Apertura de Sobres Ofertas de la Licitación de referencia, para el día **lunes 26 de noviembre de 2012**, en el mismo sitio fijado en el Pliego de Bases y Condiciones, en los siguientes horarios:

- Recepción de Sobres: Hasta las 09:00 horas.
- Apertura de Sobres: 09:00 horas.

Asimismo, la fecha límite para la presentación de consultas queda establecida para el día lunes 19 de noviembre de 2012, en el mismo sitio y horario establecidos en el Pliego de Bases y Condiciones.

Atentamente,

Ing. Norma Fernández
Gerente – U.O.C.
Gerencia Operativa de Contrataciones

COPACO S.A.

COMPAÑÍA PARAGUAYA DE COMUNICACIONES S.A.
Edificio Gral. Bernardino Caballero
Alberdi e/ Oliva y Gral. Díaz
Asunción – Paraguay

SECCIÓN III-A LOTE 1 ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN, CONTROL DE TRÁFICO IP Y ADMINISTRACIÓN DE ANCHO DE BANDA

Ing. Roberto Magín Benne.
Jefe de Departamento Gestión de Red
Sub - Gerencia de Servicios IP

Hermes R. Velázquez A.
Jefe de Sección Sistemas de Servidores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Lic. Hernán E. Franco M.
Jefe de Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Ing. Carlos Magrini
S.I.P.

COPACO S.A.

COMPAÑÍA PARAGUAYA DE COMUNICACIONES S.A.
Edificio Gral. Bernardino Caballero
Alberdi e/ Oliva y Gral. Díaz
Asunción – Paraguay

ÍNDICE

1. Objetivo.
2. Aspectos Generales.
3. Lineamientos del Proyecto.
4. Especificaciones Técnicas Mínimas para el Sistema de Clasificación, Control de Tráfico IP y Administración de Ancho de Banda.
5. Especificaciones Técnicas Mínimas para el Sistema de Radius.
6. Servicio de Operación, Mantenimiento y Asistencia Técnica Permanente en sitio.
7. Protocolos de Pruebas de Aceptación.
8. Capacitación.
9. Repuestos.
10. Garantías.
11. Documentación Final.
12. Condiciones del Oferente.

Ing. Roberto Magín Benítez
Jefe de Departamento Gestión de Red
Sub - Gerencia de Servicios IP

Hermes R. Velázquez A.
Jefe de Sección Sistemas de Servidores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Lic. Hernán R. Franco M.
Jefe de Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

COPACO S.A.

COMPAÑÍA PARAGUAYA DE COMUNICACIONES S.A.
Edificio Gral. Bernardino Caballero
Alberdi e/ Oliva y Gral. Díaz
Asunción – Paraguay

ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN, CONTROL DE TRÁFICO IP Y ADMINISTRACIÓN DE ANCHO DE BANDA

1. OBJETIVO

Las presentes especificaciones técnicas tienen por objeto establecer los detalles de requerimientos técnicos (hardware y software) e informaciones mínimas referentes a la ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN, CONTROL DE TRÁFICO IP Y ADMINISTRACIÓN DE ANCHO DE BANDA de COPACO, de manera a asegurar el buen funcionamiento de los Servicios Triple Play (Internet, voz y videos) brindados por la Compañía.

Ítem	Código de Catalogo	Descripción del bien o servicio ofertado	Cantidad
1	43221721-002	**Equipos del Sistema de Clasificación, Control de Tráfico IP y Administración de Ancho de Banda, según requerimientos de la Sección III-A**	1
		Nodos DPI	
		Sistema de Recolección y Análisis de datos	
		Sistema de Gestión	
2	43221721-002	Sistema de Radius redundante, según requerimientos de la Sección III-A	1
3	43221721-002	Repuestos (≥ 5% del total de los ítems 1 al 2 de la presente planilla)	1
4	81112107-001	Instalación, integración a la plataforma actual y puesta en funcionamiento de los sistemas solicitados, según requerimientos de la Sección III-A	1
5	86101601-009	Curso de capacitación para 10 personas, según requerimientos de la Sección III-A	1
6	81111811-001	Asistencia técnica permanente en sitio 24x7 (NOC), por un periodo de seis (6) meses, según especificaciones de la Sección III-A	1

2. ASPECTOS GENERALES

2.1. Esta sección del proyecto consiste en la Actualización del Sistema de Clasificación, Control de Tráfico IP y Administración de Ancho de Banda, con equipos modulares y redundantes del tipo carrier class, capacidades dimensionadas para 10 Gigabit Ethernet (10GE) de interconexión óptica entre los equipos de red involucrados en el sistema, así como la actualización del Sistema de Radius e integración a toda la plataforma actual con responsabilidad global del Contratista.

2.2. Para ello el Oferente Adjudicado deberá suministrar a COPACO el sistema especificado, incluyendo todo el equipamiento y software, montaje, instalación, puesta en marcha inicial, configuración e integración al actual Centro de Supervisión, Monitoreo y O&M, con responsabilidad global del Contratista, capacitación local a técnicos de COPACO y asistencia técnica permanente en sitio 24x7 (NOC), por un periodo de 6 meses, todo de acuerdo a lo establecido en este pliego.

2.3. Por tratarse de equipamiento modular, el Oferente deberá presentar en su propuesta el detalle de los componentes que integren la configuración de cada uno de los equipos ofertados especificando claramente: cantidad, Código de Parte original del fabricante, descripción original del fabricante y precio unitario en las condiciones comerciales requeridas.

2.4. El Oferente Adjudicado será responsable de instalar, poner en funcionamiento y en servicio, con sus configuraciones correspondientes, los nuevos equipos (hardware y software) e integrar plenamente a la plataforma de COPACO y deberá adecuarse al tiempo de instalación previsto en un periodo no mayor a 120 días calendario de acuerdo al cronograma de trabajo propuesto por COPACO.

2.5. El diseño, la fabricación y el ajuste de los equipos y sus componentes ofertados por el Oferente, deben contar con la certificación emitida por una entidad de normalización reconocida, de que los mismos cumplen con las normas de calidad ISO 9001/2008, similar o superior. Tal certificación deberá ser adjuntada a la oferta. Los equipos y componentes ofertados deberán ser nuevos, tener Certificación de Fábrica del año 2012 y de prueba en fábrica. Los bienes ofertados (hardware y software) deberán contar con la correspondiente licencia perpetua del fabricante.

2.6. El Oferente Adjudicado es responsable por el término de 2 años después de la fecha de emisión del acta de la Recepción Técnica Provisoria, de atender inmediatamente en sitio los reclamos referentes al

Ing. Roberto Magín Benítez
Jefe de Departamento Gestión de Red
Sub - Gerencia de Servicios IP

Hermes R. Velázquez A.
Jefe de Sección Sistemas de Servidores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Lic. Hernán R. Franco M.
Jefe de Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

sistema, efectuar todas las modificaciones del hardware y/o software destinadas a corregir fallas y realizar las actualizaciones del sistema que sean necesarias para su correcto funcionamiento, así como mantener actualizada la documentación asociada, sin costo alguno para COPACO.

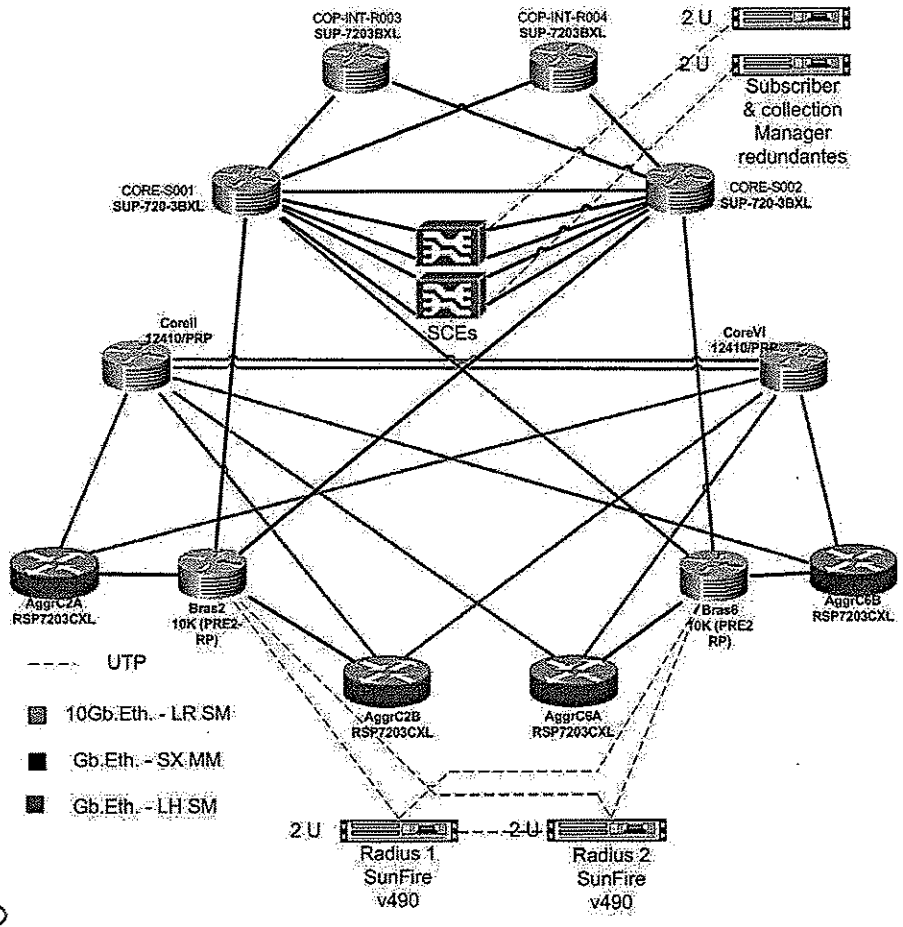
2.7. La Recepción Técnica Definitiva será emitida 24 meses a partir de la emisión del Acta de la Recepción Técnica Provisoria, previa solicitud por escrito del Oferente Adjudicado.

3. LINEAMIENTOS DEL PROYECTO

3.1. El Sistema de Clasificación, Control de Tráfico IP y Administración de Ancho de Banda actual de COPACO está compuesto por 2 (dos) equipos de inspección de paquetes o DPI redundantes de la marca Cisco modelo SCE2020, ambos interactúan con 2 (dos) servidores redundantes, basados en una plataforma Sparc con Sistema Operativo Solaris, para implementar los componentes de Collection Manager y Subscriber Manager, cuyas actualizaciones son requeridas para atender la creciente demanda de ancho de banda en los Servicios prestados por la Compañía, preservar el buen funcionamiento y calidad de los mismos, así como la necesidad de ampliar su portafolio con productos innovadores que respondan a las exigencias del mercado.

3.2. El Sistema de Radius actual de COPACO está compuesto por 2 (dos) servidores redundantes, basados en una plataforma Sparc con Sistema Operativo Solaris, estando en ejecución el servicio de Radius (Freeradius 1.1.1), cuya actualización de hardware y software también es solicitada cumpliendo los requerimientos mínimos estipulados en el ítem 6 de la presente sección del Pliego.

3.3. La arquitectura actual del Sistema de Clasificación, Control de Tráfico IP y Administración de Ancho de Banda y Sistema de Radius de COPACO se muestra a continuación:



Ing. Roberto Magín Benítez
Jefe de Departamento Gestión de Red
Sub - Gerencia de Servicios IP

Hermes R. Velázquez A.
Jefe de Sección Sistemas de Servidores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Lic. Hernán R. Franco M.
Jefe de Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

COPACO S.A.

COMPAÑÍA PARAGUAYA DE COMUNICACIONES S.A.
Edificio Gral. Bernardino Caballero
Alberdi e/ Oliva y Gral. Díaz
Asunción – Paraguay

En esta arquitectura se visualizan los siguientes componentes:

- Sistema de Clasificación, Control de Tráfico IP y Administración de Ancho de Banda: 2 Cisco SCE2020 y 2 Servidores del Collection Manager y Subscriber Manager
- Equipos de core: 2 Cisco 7609 con SUP720-3BXL (interconectados a los SCE2020)
- Equipos de agregación de sesiones PPPoE (BRAS): 2 Cisco ESR 10008 con PRE2-RP
- Equipos de Radius server para autenticación de sesiones PPPoE
- Equipos de agregación de red n-PEs (IP/MPLS): 4 Cisco 7609 con RSP720-3CXL
- Equipos de core IP/MPLS: 2 Cisco GSR 12410 con PRP-2

3.4. Se requiere la actualización de todo el hardware y software involucrado en el Sistema de Clasificación, Control de Tráfico IP y Administración de Ancho de Banda, previendo una interconexión óptica mínima de 10GE entre los equipos de red involucrados, así como la actualización del sistema de Radius, para lo cual, el Oferente deberá contemplar en su oferta todo lo necesario (hardware, software, licencias perpetuas) para su correcta implementación e integración, siguiendo el esquema visualizado en el ítem 3.2, preservando y garantizando el funcionamiento adecuado de los Servicios actualmente brindados por la Compañía.

En caso de que la oferta a ser presentada para la actualización involucre equipamientos de la misma marca, similares o superiores a los existentes estos deberán ser implementados en nuevos hardwares, previendo las últimas versiones de software (SCOS, SM y CM) correspondiente a la fecha de presentación de la oferta. De igual forma, en caso de ser necesario, se deberán prever las licencias correspondientes para 150.000 suscriptores como mínimo.

3.5. Para el caso de los usuarios con sesiones PPPoE que posean direcciones IP dinámicas o estáticas, asignadas a través de servidores Radius redundantes a ser actualizados y que interactúan con los nodos agregadores de servicios, el Oferente deberá prever la correcta integración de los mismos al Sistema de Clasificación, Control de Tráfico IP y Administración de Ancho de Banda implementado.

3.6. El Oferente Adjudicado se hará responsable del correcto funcionamiento de los equipos de la plataforma de red que deberá ser readecuada y sobre la cual estará trabajando para la interconexión del Sistema de Clasificación, Control de Tráfico IP y Administración de Ancho de Banda y el Sistema Radius a ser implementados en la actualización, garantizando la operativa normal de los Servicios brindados por la Compañía y sin que ello implique un costo adicional para COPACO.

3.7. Todos los equipos del sistema ofertado deberán ser integrados por el Oferente al actual Sistema de Gestión (Centro de Supervisión, Gerenciamiento y O&M) de manera a que se permita centralizar en el mismo la recepción de alarmas provenientes de los equipos, reclamos por parte de los clientes y toda otra intervención que tenga que ver con el desempeño, sea cual fuere, del sistema ofertado.

3.8. Todos los equipamientos deberán ser montados e instalados por el Oferente Adjudicado, en el datacenter de Central 2, cuyo sitio podrá ser relevado durante la visita guiada programada en el marco del proceso licitatorio.

3.9. El Oferente Adjudicado deberá realizar el acondicionamiento físico del local en donde se instalarán los equipos (hardware y software) en función de los requerimientos a ser ofertados (rack 19" de 4 parantes, piso elevado, escalerillas, cableado del sistema eléctrico y de datos, distribuidores ópticos, patchcord de fibra óptica, guías de cables, ordenadores de cables y cualquier otro elemento auxiliar que pueda ser requerido para la correcta implementación e integración de los equipos). Estos requerimientos serán definidos en la visita guiada y serán evaluadas conjuntamente con la oferta, por lo que deberá estar detallada en su totalidad.

3.10. En caso de ser necesario, el Oferente Adjudicado deberá adecuar el sistema de tierra conforme a requerimientos de los fabricantes, de manera a proteger los equipos a ser instalados.

3.11. El Oferente deberá entregar una descripción técnica detallada y explícita de los equipos ofertados y explicará en detalle cómo se alcanza el cumplimiento de lo requerido en este Pliego. Para ello el Oferente deberá presentar una Planilla de Datos Técnicos, bajo Declaración Jurada, especificando claramente en cada ítem como se cumplen con las especificaciones técnicas requeridas en este pliego de acuerdo al siguiente formato:

Ing. Roberto Magín Benítez
Jefe de Departamento Gestión de Red
Sub - Gerencia de Servicios IP

Hermes R. Velázquez A.
Jefe de Sección Sistemas de Servidores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Hernán R. Franco B.
Jefe de Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Ítem	Cumple	No cumple	Modo como cumple con las especificaciones técnicas
X.X			
X.Y			

En donde en cada línea se deberán enumerar todos y cada uno de los Ítems de los Requerimientos Técnicos.

Cualquier valor igual a "No Cumple" en algún Ítem de la Tabla determinará la NO ACEPTACIÓN del equipamiento propuesto.

3.12. Se deberá cotizar un programa de capacitación local para el personal de COPACO destinado a su especialización, de acuerdo con las Especificaciones Técnicas requeridas en este Pliego.

3.13. A los efectos de evitar confusiones con traducciones que no se aplican a nuestro lenguaje y de conservar la notación y expresión técnica original utilizada por la comunidad de operadores en Internet la mayoría de los nombres de equipos y prestaciones a cumplir podrán estar expresadas en idioma inglés.

3.14. Todos los equipos Hardware y Software que componen la oferta del Oferente Adjudicado deberán contar con la correspondiente licencia perpetua del fabricante.

3.15. El Oferente Adjudicado será el único responsable de la integración y el correcto funcionamiento de los equipos que cumplan con las prestaciones requeridas. Por integración se entiende como la interconexión y el funcionamiento (físico y lógico) entre los equipos objeto de la presente Licitación, y la red existente de COPACO. Es responsabilidad exclusiva del Oferente, tomar conocimiento de todos los equipos que están instalados con sus respectivas configuraciones.

3.16. En caso de que la oferta involucre multiples fabricantes o marcas, el Oferente deberá, en carácter obligatorio e irrevocable, adicionar una carta/certificado provisto por todos y cada uno de los fabricantes de los productos que compongan la oferta, en donde se certifique y avale la correcta interacción, funcionamiento y compatibilidad entre su producto y los restantes fabricantes que componen la propuesta del Oferente, especificando clara y unívocamente el modelo y versión de sistema operativo exactos de los mismos. Únicamente serán aceptadas cartas/certificados provenientes de cada uno de los fabricantes.

Se requiere la carta/certificado solicitada para todos los equipos y sistemas de comunicación a ser ofertados, sin alcance para los componentes de infraestructura a ser modificados como ser Equipos de refrigeración, UPS, Mampostería, iluminación y red eléctrica.

3.17. El Oferente deberá como mínimo soportar y detallar todas las prestaciones con sus últimas versiones y todas sus familias, ajustadas a los estándares internacionales.

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS PARA EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN, CONTROL DE TRÁFICO IP Y ADMINISTRACIÓN DE ANCHO DE BANDA

4.1. Se requiere una configuración de alta disponibilidad, similar a la arquitectura actual de COPACO.

4.2. El Sistema de Clasificación, Control de Tráfico IP y Administración de Ancho de Banda, esta compuesto por equipos (conjunto de hardware y software) de la siguiente manera:

- Nodos DPI,
- Sistema de Recolección y Análisis de datos,
- Sistema de Gestión.

4.3. **A continuación se detallan los requerimientos mínimos que tienen que cumplir los nodos DPI:**

4.4. Por DPI (Deep Packet Inspection) se entiende, la capacidad de los equipos de monitorear y analizar el tráfico IP que por ellos trafica a nivel de todos los protocolos ubicados en las diferentes capas del modelo OSI, es decir, desde la capa Física hasta la de Aplicación (1 a 7), siendo capaz de identificar las diferentes aplicaciones que se trafican por el enlace o enlaces monitoreados de acuerdo a criterios establecidos por el administrador del sistema.

Ing. Roberto Magín Benítez
Jefe de Departamento Gestión de Red
Sub - Gerencia de Servicios IP

Hermes R. Velázquez A.
Jefe de Sección Sistemas de Servidores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Lic. Hernán R. Franco M.
Jefe de Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

COPACO S.A.

COMPAÑÍA PARAGUAYA DE COMUNICACIONES S.A.
Edificio Gral. Bernardino Caballero
Alberdi e/ Oliva y Gral. Díaz
Asunción – Paraguay

4.5. Los nodos DPI son los que efectivamente realizan la captura del tráfico IP, análisis o pre-análisis del mismo, y la obtención de la información de cada protocolo que se captura, generando los datos que serán almacenados, procesados y/o agrupados por los equipos de recolección asociados.

4.6. El Oferente deberá especificar los protocolos que el equipo DPI es capaz de identificar y analizar, y el nivel de profundidad de dicho análisis.

4.7. Los equipos DPI deben ser capaces de implementar mínimamente las siguientes funcionalidades:

4.8. Estadísticas:

a) Mediante esta funcionalidad el Sistema deberá poder identificar a partir de los datos capturados, los diferentes tipos de tráfico y protocolos y obtener los registros o elementos necesarios para la elaboración de estadísticas, mediciones y reportes que permitan, entre otros, analizar los mismos según criterios configurables por los usuarios, como ser: tipo de aplicación existentes en la captura, protocolos más usados, perfiles por hora y fecha según protocolo, rangos de IP de origen y destino, servicios más usados por URI, fecha, hora, etc.

b) El oferente debe especificar los tipos de reportes y/o estadísticas que elabora y si estas se implementan mediante registros detallados que son procesados centralmente por los Equipos de Recolección, o si las mismas son elaboradas directamente por los Nodos DPI y por tanto solo se almacena en los Equipos de Recolección la información complexiva de las estadísticas y no los registros que les dieron origen.

4.9. Captura de Paquetes:

a) Esta funcionalidad consiste en la capacidad del equipo de capturar o trazar toda la secuencia de paquetes asociada a un cierto flujo o sesión específicos, basados en criterios no solo de IP origen, IP destino, Puerto origen y Puerto destino, sino también por criterios a nivel de capa de Aplicación (por ejemplo: "todo el tráfico SIP de cierta IP de origen, o todo el tráfico hacia cierta URL).

b) Permite el diagnóstico de problemas específicos o el análisis detallado de un cierto conjunto de paquetes de interés.

c) Esta funcionalidad es de carácter obligatorio e integra la oferta básica, debiendo el Oferente indicar las limitaciones en cantidad de paquetes o criterios soportados.

4.10. Generación de xDRs (registros de datos):

a) Para ciertos tipos de protocolos, en particular todos los relacionados con VoIP (SIP, H.323, Skype, etc.) se requiere que los equipos sean capaces de generar registros del tipo Ticket o xDR (x Data Record), los cuales deberán ser almacenados en forma histórica y deberán ser exportables en distitntos formatos por los Equipos de Recolección.

b) Esta funcionalidad es de carácter obligatorio e integra la oferta básica, para los protocolos relacionados con VoIP de uso al momento de la oferta.

4.11. Alarmas según Filtros:

a) Esta funcionalidad permite al equipo generar ya sea vía reporte o xDRs específicos, alarmas o eventos disparados en forma configurable por los usuarios.

b) Estos registros podrán generarse según criterios varios como ser a modo de ejemplo; la aparición de ciertos protocolos atípicos o el superar cierto umbral en la cantidad de paquetes de cierto protocolo a un mismo destino de numerosas fuentes diferentes, gran cantidad de intentos de registración SIP fallidos, ataques del tipo DoS, etc.

c) Esta funcionalidad es de carácter obligatorio e integra la oferta básica, debiendo el Oferente específicar las capacidades de la misma y criterios de alarmas implementados por defecto y configurable por los usuarios, así cómo método utilizado para dicha configuración.

4.12. Espejado de tráfico a puerto auxiliar según filtros:

a) Esta funcionalidad permite al equipo espejar parte del tráfico entrante según filtros configurables por los usuarios mediante criterios que pueden ir desde las capas más bajas hasta la capa de aplicación.

Ing. Roberto Magín Benítez
Jefe de Departamento Gestión de Red
Sub - Gerencia de Servicios IP

Hermes R. Velázquez A.
Jefe de Sección Sistemas de Servidores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Lic. Hernán M. Franco M.
Jefe de Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

COPACO S.A.

COMPAÑÍA PARAGUAYA DE COMUNICACIONES S.A.

Edificio Gral. Bernardino Caballero
Alberdi e/ Oliva y Gral. Díaz
Asunción – Paraguay

b) Por ejemplo permitiendo espejar todo el tráfico de un cierto protocolo a una cierta URI, a ciertas horas.

c) Esta funcionalidad es de carácter obligatoria e integra la oferta básica, debiendo el Oferente específicar las limitaciones según cantidad/complejidad de filtros y cantidad de tráfico máximo espejable utilizando esta funcionalidad, interfaces utilizables para esta funcionalidad, etc.

4.13. Intervención sobre el tráfico según políticas:

a) Esta funcionalidad permitirá aplicar diversas políticas de intervención sobre el tráfico analizado, incluyendo por ejemplo (y no limitado a): filtrado, baja o aumento de prioridad, baja o aumento de ancho de banda; ya sea asociado a un cierto conjunto de aplicaciones, un cierto conjunto de abonados o combinación de ambos.

b) También se incluye la posibilidad de realizar accounting o billing por abonado, definiendo abonado como la ip de origen, o algún criterio derivado de la interconexión o análisis de información proveniente de otras fuentes como ser servidores AAA (autorización, autenticación y accounting), asociados al tráfico que se analiza.

c) Deberán indicarse las opciones posibles dentro de la solución incluidas variantes no explicitadas en la descripción anterior.

d) Es obligatorio que los nodos DPI sean capaces de realizar esta funcionalidad a nivel de hardware sin requerirse su sustitución, debiéndose cotizar todas las ampliaciones de software/hardware o licencias necesarias para el funcionamiento del sistema con esta funcionalidad ya sea en todos sus Nodos DPI o en alguno de ellos.

4.14. Los equipos DPI deberán ser capaces de generar algún tipo de registro que deberá ser almacenado por uno o más equipos de recolección de datos permitiendo el análisis histórico de los datos o análisis mediante el post procesamiento de los mismos.

4.15. El Oferente deberá especificar los métodos de DPI utilizados por el Nodo DPI (análisis por puerto, por comparación de strings o expresiones regulares ("firmas"), por propiedades numéricas, por comportamiento y heurística u otros). En todo caso deberá explicitar los detalles básicos del funcionamiento del método, no admitiéndose soluciones que exclusivamente se basen en análisis de puertos como método de identificación de la aplicación.

4.16. Los equipos DPI deberán ser capaces de analizar diferentes protocolos a nivel de capa de aplicación, teniendo en cuenta que en la red a analizar pueden estar circulando diversidad de protocolos en capas inferiores como ser Ethernet, IPv4, IPv6, MPLS, o IEEE 802.1q, todas ellas cumpliendo con las normas/draft asociadas.

4.17. Teniendo en cuenta el requerimiento anterior, en aquellos casos dónde los paquetes a analizar posean encabezados MPLS (por ejemplo los utilizados para ingeniería de tráfico), deberá poder analizar el contenido IP y de capas superiores del paquete sin tener que analizar los encabezados MPLS, debiendo el Oferente explicar las limitaciones que sufre la detección y análisis de protocolos en dicha situación.

4.18. Los equipos DPI deben ser capaces de realizar todas sus funciones tanto si el tráfico IP que se analiza es del tipo IPv4 como si es del tipo IPv6. Debiendo soportar para este último todas las especificaciones descriptas en la RFC2460.

4.19. A continuación se muestran algunos tipos de tráfico y protocolos mínimos para los cuales el sistema DPI deberá en forma obligatoria poder identificar y tomar las acciones descriptas en los puntos anteriores, debiendo el Oferente explicar el nivel de cumplimiento para cada protocolo específico dentro de cada categoría:

a) Sesiones de la familia de protocolos de Internet (HTTP, HTTPS, FTP, IMAP, SSH, SNMP, SMTP, POP3, etc.)

b) Sesiones de VoIP y telefonía IP (todos los protocolos involucrados se deben poder analizar, como por ejemplo SIP, H.323, H.248)

c) Sesiones de audio/video en tiempo real (ejemplo Skype, video chat, etc.).

d) Otras sesiones de tiempo real como ser juegos on-line.

Ing. Roberto Magín Benítez
Jefe de Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Hermes R. Velázquez A.
Jefe de Sección Sistemas de Servidores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Hernán R. Franco M.
Jefe de Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

COPACO S.A.

COMPAÑÍA PARAGUAYA DE COMUNICACIONES S.A.
Edificio Gral. Bernardino Caballero
Alberdi e/ Oliva y Gral. Díaz
Asunción – Paraguay

e) Sesiones de audio/video del tipo streaming (por ej: youtube)

f) Sesiones de Chat, Mensajería instantánea.

g) Sesiones asociados servicios del tipo Web 2.0 o Cloud Computing y redes sociales.

h) Sesiones de servicios de transferencia del tipo Peer-to-Peer (P2P), tanto para transferencia de archivos como de otros contenidos como ser juegos on-line, por ejemplo pero no en forma excluyente: FastTrack-KazaA, Gnutella, BitTorrent, Winny, Hotline, eDonkey, etc.

4.20. NOTA: El oferente deberá completar una lista con el siguiente formato:

Protocolo	Nombre del campo	Descripcion del campo

Para todo protocolo donde se generen xDRs se deberá incluir una o varias entradas con los diferentes campos que se incluyen en cada xDR generado para cada protocolo en particular.

Esta lista debe contener todos los protocolos que se pueden identificar y los grados de cumplimiento que se mencionan en los puntos anteriores.

4.21. El sistema debe ser capaz de detectar y mitigar ataques del tipo DDoS.

4.22. El proceso de análisis de los paquetes de los equipos DPI deberá hacerse de forma de que los equipos sean capaces de analizar la totalidad de los paquetes que circulan por sus interfaces destinadas para análisis. No se admiten sistemas que analicen en forma estadística ya sea con esquemas aleatorios o en esquema 1 cada N, ya sea a nivel de flujos o paquetes.

4.23. Teniendo en cuenta el item anterior y los requisitos de performance establecidos, se deberá indicar la cantidad máxima de paquetes analizables por cada Nodo DPI en forma global y por cada interfaz asignada a monitoreo/análisis (ya sea por limitaciones en el motor DPI o por limitaciones de la placa física). Se debe aclarar además si dicho límite es unidireccional o bidireccional, además de todo otro aspecto relevante con respecto a dicho límite. En caso de ser unidireccional, se deberá indicar si es posible repartir en forma arbitraria dicho límite entre el tráfico de subida y de bajada. En caso de no específicarlo, se considerará como límite bidireccional a la mitad del límite unidireccional.

4.24. Cada Nodo DPI, en forma independiente de los demás equipos de esta categoría instalados en la red, deberá poder funcionar tanto en modo "en línea" como "fuera de línea".

4.25. Como "en línea" se entiende que dado un enlace o conjunto de enlaces a analizar entre dos nodos, el equipo se conecta como un nodo intermedio entre ambos, pasando por él todo el tráfico del enlace/enlaces a analizar.

4.26. Como "fuera de línea" se entiende que el equipo podrá analizar tráfico derivado por otro nodo utilizando por ejemplo espejado de puertos, o bien utilizando un Splitter óptico que asegure la continuidad del servicio en forma automática incluso ante la falla total del Nodo DPI. En este modo, cuando se trate de tráfico de un enlace espejado desde otro equipo, el nodo DPI deberá poder analizar el tráfico bidireccional del mismo usando eventualmente dos enlaces unidireccionales desde el equipo que espeja de forma de recibir ambas direcciones del enlace a analizar.

4.27. En la modalidad de funcionamiento "en línea" debe soportar 2 modalidades de funcionamiento: una de "Monitoreo" y otra de intervención o "Intrusivo":

a) En el modo de "Monitoreo", el nodo deberá analizar el tráfico cursado por él en forma transparente sin alterar los diferentes escenarios de protocolos de capas inferiores mencionados antes. Dicho análisis del enlace o enlaces que se monitorea no deberá introducir al flujo de paquetes que se analiza un retardo superior a 31µsegundos, que llamaremos "Retardo por Análisis" en cualquier condición de tráfico del enlace, es decir a un con el enlace a máxima capacidad.

b) En el modo "Intrusivo" el nodo además de realizar todas las tareas de análisis del modo "Monitoreo" deberá ser capaz de aplicar políticas de moldeado de tráfico ("Traffic Shapping") o de filtrado basado en dicho análisis y según criterios configurables por el personal de COPACO en forma de políticas y filtros personalizados.

Ing. Roberto Magín Benítez
Jefe de Departamento Gestión de Red
Sub - Gerencia de Servicios IP

Hermes R. Velázquez A.
Jefe de Sección Sistemas de Servidores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Lic. Hernán R. Franco M.
Jefe de Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

COPACO S.A.

COMPAÑÍA PARAGUAYA DE COMUNICACIONES S.A.
Edificio Gral. Bernardino Caballero
Alberdi e/ Oliva y Gral. Díaz
Asunción – Paraguay

c) En el modo Intrusivo, se requiere que el retardo introducido no sea superior al especificado en el punto anterior como "Retardo de Análisis", sumando todas las políticas aplicables.

4.28. En las situaciones en las que el Nodo DPI deba conectarse "en línea", el equipo deberá asegurar la continuidad del enlace o enlaces que monitorea ante falla total o parcial del mismo, mediante algún sistema de bypass óptico automático ya sea interno o externo al equipo, o mediante algún sistema de redundancia que no requiera intervención por parte de ningún operador.

4.29. En caso de tener que actuar, el sistema de bypass o redundancia mencionado en el punto anterior no podrá interrumpir el/los enlace/enlaces que monitorea por más de 10ms (diez milisegundos), que llamaremos "Tiempo de Switcheo de Protección".

4.30. Los equipos DPI deberán ser modulares, del tipo carrier class, de alta disponibilidad, redundantes y tolerantes a fallas en todos sus componentes.

4.31. Cada equipo DPI debe poseer 4 (cuatro) interfaces ópticas de 10GE, con alcances acorde a los requerimientos de conectividad. Estas interfaces deben ser del tipo intercambiables, para el soporte de distintos rangos de alcance, por lo que el Oferente debe especificar dichos rangos.

4.32. Debe soportar full IPv6, sin restricciones ni limitante alguna.

4.33. Debe manejar 30Gbps de throughput DPI Full Duplex con 0% de packet drops para tráfico IP puro y de tuneles (MPLS, L2TP, VLAN).

4.34. Debe manejar 47Mpps considerando distribución IMIX de paquetes con 0% de packet drops.

4.35. Debe manejar al menos 32.000.000 de flujos unidireccionales, cada uno de ellos con una combinación única de Source-IP, Destination-IP, Source-Port, Destination-Port.

4.36. Debe manejar al menos 1.000.000 de suscriptores manteniendo el estado de cada una de sus conexiones TCP, ICMP y UDP.

4.37. Debe soportar arquitecturas de cluster N+1.

4.38. Debe soportar bypass óptico, fuentes de poder internas y redundantes intercambiables en AC (100 –250 VAC, 50/60 Hz y DC (-42 a -48 VDC).

4.39. El tipo de energía eléctrica disponible en el datacenter de COPACO, así como los requerimientos para el sistema de cableado eléctrico y de protección serán definidos en la visita guiada, programada en el marco del proceso licitatorio.

4.40. Debe soportar una latencia port-to-port menor o igual a 31 μsegundos considerando distribucion IMIX de paquetes según RFC 2544 cuando realiza el DPI de alta prioridad de tráfico IP y MPLS.

4.41. Debe soportar una cantidad mínima de 14.000 nuevos flujos (TCP, ICMP y UDP) por segundo, mientras realiza el DPI.

4.42. Debe poseer certificacion ETSI EN 300 019/NEBS, por lo que el Oferente deberá presentar copia de dicha certificación.

4.43. Debe reconocer un minimo de 1.200 signatures en base a una comparación algorítmica del tráfico contra su base de datos de signatures y heuristica en base a una comparación de patrón de comportamientos de tráfico, el oferente detallara el funcionamiento en conjunto de ambos mecanismos.

4.44. Debe manejar una cantidad de 150.000 suscriptores en todas las modalidades de DPI requeridas para esta actualización, identificando univocamente cada uno de estos 150.000 suscriptores y sus correspondientes flujos.

4.45. Debe tener un consumo máximo de 1.200W en su máxima configuración.

4.46. Deben poder hacer DPI de URLs de más de 256 bytes.

4.47. Deben soportar flujos asimétricos.

4.48. Deben soportar la definicion de quotas por usuario y por direccion IP.

4.49. Deben soportar las interfaces Gx y Gy definidas por el 3GPP.

Ing. Roberto Magín Benítez
Jefe de Departamento Gestión de Red
Sub - Gerencia de Servicios IP

Hermes R. Velázquez A.
Jefe de Sección Sistemas de Servidores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Lic. Bernardo J. Franco M.
Jefe de Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

COPACO S.A.

COMPAÑÍA PARAGUAYA DE COMUNICACIONES S.A.
Edificio Gral. Bernardino Caballero
Alberdi e/ Oliva y Gral. Díaz
Asunción – Paraguay

4.50. La performance de DPI no debe ser influenciada por el tamaño de las reglas y politicas aplicadas al tráfico.

4.51. La solucion de DPI debe ser transparente al transporte de la red sin necesidad de cambios en el routing o switching de los protocolos.

4.52. La solucion de DPI debe soportar tanto configuraciones inline como receive-only.

4.53. La solucion DPI debe proveer distintos mecanismos de alta disponibilidad en caso de falla de hardware y/ software.

4.54. Debe poseer un puerto de consola RS232.

4.55. Los equipos DPI deberán soportar los protocolos básicos Ethernet:

a) IEEE 802.3
b) IEEE 802.3u (Fast Ethernet)
c) IEEE 802.3z (Gigabit Ethernet)
d) IEEE 802.1d (Spanning Tree)
e) IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree)
f) IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree)
g) IEEE 802.1p (Clases de Servicio)
h) IEEE 802.1q (VLAN)
i) IEEE 802.3ac (VLAN tagging).
j) IEEE 802.3x (Control de flujo)
k) IEEE 802.3ad (Link Aggregation)

4.56. Todas las respuestas del Oferente que especifique la performance del dispositivo DPI ofertado, deberá estar acompañada de su correspondiente certificado o prueba de performance, realizado por una Entidad distinta a la del fabricante. No se consideraran ofertas que no provean dicha información.

4.57. En todos los casos el Oferente deberá presentar documentación completa con el detalle de todos los protocolos que el Sistema de Clasificación, Control de Tráfico IP y Administración de Ancho de Banda es capaz de analizar después de la actualización objeto de esta licitación

4.58. No se consideraran las ofertas que no presenten el correspondiente soporte a los requerimientos técnicos establecidos en este pliego.

4.59. **A continuación se detallan los requerimientos mínimos que tienen que cumplir el Sistema de Recolección y Análisis de datos y el Sistema de Gestión:**

4.60. Los equipos DPI que forman parte de la oferta deberán ser supervisados desde un único SG (Sistema de Gestión) y los datos generados por los nodos DPI, así como las configuraciones de captura y políticas de calidad de servicio de usuarios deberán ser manejados por un SR (Sistema de Recolección/Análisis) centralizado. Ambos sistemas podrán ser uno solo, agrupando ambas funcionalidades, o podrán ser dos sistemas independientes.

4.61. En caso de que el SG y el SR estén unidos en un único sistema, ambas funcionalidades deberán poder ser administrables de forma independiente, de manera que permita a COPACO asignar un grupo de trabajo que pueda encargarse de las funciones de Gestión del Sistema y otro grupo para las configuraciones de Recolección y Análisis.

4.62. El sistema deberá gestionarse fuera de banda (enlaces de tráfico), utilizando para ello las interfaces de gestión específicas de los Nodos DPI, independientemente de la posibilidad o no que ofrezcan los equipos de ser administrados dentro de banda.

4.63. El SG debe permitir realizar la adecuada Operación y Mantenimiento del equipamiento, comprendiendo al menos las funciones de: gestión de configuración, performance y fallos.

COPACO S.A.

COMPAÑÍA PARAGUAYA DE COMUNICACIONES S.A.
Edificio Gral. Bernardino Caballero
Alberdi e/ Oliva y Gral. Díaz
Asunción – Paraguay

4.64. En particular, debe permitir la configuración y el aprovisionamiento de servicios, la administración de versiones de software y de configuraciones de los elementos de la red, la supervisión y la recolección de alarmas, la recolección de estadísticas del funcionamiento de todo el sistema y debe disponer de herramientas de troubleshooting del sistema.

4.65. El Oferente deberá contemplar e indicar detalladamente en su oferta, los recursos de hardware y software necesarios para la implementación del Sistema de Gestión y de Recolección/Analisis de datos, incluyendo servidores y equipos de red internos del sistema.

4.66. El Oferente adjudicado deberá proveer, instalar y configurar todos los elementos necesarios para la correcta implementación del SG y del SR.

4.67. Ambos sistemas deberán poder ser operados en forma remota y potencialmente desde sitios independientes (para el SG y para el SR).

4.68. Se debe presentar el detalle de la arquitectura de conexión (tanto física como lógica) y funcionamiento del SG y del SR con los equipos DPI instalados en puntos distantes geográficamente.

4.69. Los servidores y equipos del SG y del SR estarán conectados a la red de supervisión mediante protocolo IP sobre Ethernet (802.3), por lo que deberán indicarse los requisitos mínimos de ancho de banda de dichos enlaces, ya sea entre Nodos DPI, SG y SR, así como entre el SG/SR, en el caso de que se encuentren en diferentes ubicaciones geográficas; a fin de asegurar el correcto funcionamiento de todo el sistema.

4.70. El SG y el SR debe contar con una Interfaz Gráfica de Usuario (GUI) amigable, con comandos y menúes en español y/o inglés.

4.71. Se deben describir en forma detallada los protocolos soportados por el SG y el SR entre sí y con los Nodos DPI, así como toda otra características relevante de dicha comunicación como ser puertos utilizados, de forma de poder conocer cabalmente los requisitos a nivel de seguridad que deben habilitarse para dicha comunicación.

4.72. La funcionalidad de servidor gráfico (correspondiente al GUI) podrá estar implementada en los Servidores Centrales o en equipos independientes a éstos.

4.73. Se deberán proveer y cotizar todo el software y hardware necesarios para desplegar las GUI del SG y SR en terminales gráficas o Escritorios remotos según corresponda.

4.74. Como otra alternativa a lo anterior, se podrá sustituir por interfaces de acceso vía Web basadas en Java o similar (compatibles con sistemas Linux, Solaris y Windows) o con clientes dedicados instalables desde un repositorio centralizado (que no requieran de medio físico como ser CD/DVD para su instalación o actualización), capaces de ser instalados en las Terminales de trabajo estándar disponibles.

4.75. Se deberán especificar en todos los casos las características mínimas de hardware y software requeridas para las estaciones de trabajo, en cualquiera de sus opciones.

4.76. El SG y el SR deberán soportar al menos 10 (diez) GUIs simultáneas desplegadas en X-terminals, sus equivalentes Web o como clientes externos. No diferenciándose entre las funcionalidades de SG o SR aún estando los sistemas separados.

4.77. Todos los servidores provistos deberán ser montados en bastidores ETSI ó 19'', los cuales deberán estar incluidos en la oferta.

4.78. El SR debe permitir recolectar los registros generados por los Nodos DPI, generar las estadísticas y reportes a partir de los datos recolectados, además de permitir el acceso a los registros individuales provenientes de estos nodos, o a registros derivados de estos, de forma de poder exportarlos a sistemas propios de COPACO.

4.79. El SR se encargará además de la configuración de las políticas ya sea de estadísticas y generación de xDRs, para aquellos equipos configurados en modo de "Monitoreo", agregándose la configuración de las políticas de filtrado en aquellos nodos operando en modo "Intrusivo". Se encargará además de la configuración, administración, exportación y generación de los reportes estadísticos y registros xDRs, obtenidos a partir de los datos recolectados por los Nodos DPI.

COPACO S.A.

COMPAÑÍA PARAGUAYA DE COMUNICACIONES S.A.
Edificio Gral. Bernardino Caballero
Alberdi e/ Oliva y Gral. Díaz
Asunción – Paraguay

4.80. En el SR deberá poderse definir medidas especiales sobre algún protocolo o aplicación en particular. También sobre conjuntos de protocolos o aplicaciones, o sobre el total de aplicaciones o protocolos soportados, realizando reportes de clasificación por categorías configurables por los usuarios.

4.81. El SR deberá ofrecer la posibilidad de configurar cualquier medida indicada en el numeral anterior, mediante una herramienta gráfica tipo "wizard".

4.82. El SR deberá poder ofrecer reportes sobre las medidas efectuadas, debiéndose detallar las diferentes opciones de reportes configurables. Los mismos deberán contar como mínimo con reportes perfiles de uso por aplicación, clasificación por tipos de tráfico más usado, URLs más usadas, usuarios que más consumen ("Heavy Users"), etc. El Oferente deberá indicar los reportes por defecto preconfigurados en el sistema.

4.83. El SR deberá permitir realizar en forma remota respaldos de la base de datos local tanto por vía manual como automática. En caso de que el SR no cuente con esta posibilidad, proponer una solución alternativa a tales efectos.

4.84. El SR deberá permitir, en caso de ser necesario, restaurar la base de datos local de usuarios, configuración, mediciones y reportes definidos, filtros y políticas.

4.85. El SR deberá almacenar la información proveniente de los Nodos DPI en una base de datos relacional del tipo SQL, debiéndose especificar el tipo da Base de datos utilizado y su esquema de licenciamiento de corresponder.

4.86. La cantidad de registros históricos a almacenar por el SR, para todos los Nodos, deberá ser de al menos 6 meses para los datos estadísticos y de 30 días para los registros del tipo xDR. Debiendo almacenar por lo menos por 30 días los registros "crudos" provenientes de los Nodos DPI, salvo que estos sean necesarios para mantener el histórico de datos estadísticos de 6 meses mencionado anteriormente.

4.87. El punto anterior refiere a que el sistema podría elaborar estadísticas a partir de los registros recibidos de los nodos DPI, y almacenarlas por el periodo indicado aun luego de eliminar los registros crudos que le dieron origen. Si el sistema genera las estadísticas a partir de los registros crudos directamente, entonces el periodo de registros a almacenar deberá ser el que permita generar estadísticas históricas mencionadas. Los históricos estadísticos no refieren simplemente a los resultados finales de los reportes activados efectivamente para brindar datos en un cierto momento, sino a todos aquellos datos o contadores internos, que permitan generar los reportes configurados en el sistema, independientemente de si se han consultado o no en el periodo histórico a almacenar.

4.88. Los equipos de recolección deberán poder exportar los registros del tipo xDR así como los reportes estadísticos que se generan en el SR en algún formato estándar (por ejemplo: .csv, .xml, etc.), que permita importar los registros generados por el sistema por parte de equipos de terceros o propios de COPACO. Lo mismo se aplicará para los resultados de los trazados generados por la funcionalidad de "Captura de Paquetes".

4.89. Los reportes estadísticos deberán ser exportados además en formatos Excel y PDF con su correspondiente licencia oficial de uso.

4.90. Se podrán también exportar en algún formato estándar (por ejemplo: .csv, .xml, etc.), los datos crudos recibidos desde los Nodos DPI, aunque en ese caso basta como alternativa el sustituir dicha exportación por la posibilidad de acceder directamente a tablas o vistas de forma que el acceso a las mismas se haga en la forma más flexible posible vía clientes del tipo JDBC estándar.

4.91. Se deberá indicar claramente el método de acceso a los datos exportados, para que un sistema externo pueda acceder a los mismos en forma automatizada (vía FTP, ssh o http).

4.92. Los registros xDRs generados por el SR deberán contener como mínimo para el caso de VoIP (SIP, H.323, etc), los campos de información detallados en la siguiente tabla:

a) VoIP (SIP, H323)

b) IP origen y destino

c) URI origen y destino

d) Número telefónico o usuario de origen

e) Número telefónico o usuario de destino

f) Gateway de origen

g) Gateway destino

4.93. Para el resto de los protocolos para los cuales el SR sea capaz de generar registros del tipo xDR, el Oferente deberá especificar los campos exportables y su formato, en forma similar a lo mostrado en el punto anterior.

4.94. El SR además deberá cumplir con los siguientes requerimientos mínimos para la administración y gerenciamiento de politicas de calidad de servicio para los usuarios:

4.94.1. Cada uno de los siguientes requerimientos debe acompañarse de la correspondiente documentación probatoria de lo presentado. No se aceptarán propuestas que no presenten dicha información.

4.94.2. Su diseño y prestaciones deben cumplir con la arquitectura PCC (Policy and Charging Control) definida en el Foro 3GPP.

4.94.3. Debe soportar la aplicación simultánea de múltiples políticas de control de servicio prepago y pospago, para una determinada sesión de subscriptor. En caso de soportar aplicaciones adicionales, el Oferente deberá detallarlo en su totalidad.

4.94.4. Debe incluir la funcionalidad 3GPP de SPR (Subscriber Profile Repository o Sistema de Almacenamiento de Subscriptores) para el manejo eficiente de subscriptores definidas en el mismo como:

a) ETSI TISPAN TS 188 002 & 3GPP TS 32.140 support,

b) Multi-access/Multi-service subscriber and balance management,

c) Multi-user support per subscription,

d) Individually assigned user services available in subscription,

e) Multi-identity with multiple credentials.

4.94.5. Debe ser agnóstico e independiente del tipo de red de acceso y soportar simultáneamente todas o cualquiera de ellas sobre la misma plataforma, debe soportar servicios aplicativos tanto IMS como no-IMS.

4.94.6. Debe soportar las siguientes interfaces para interoperar completamente con el establecimiento de políticas de control de servicio PCEF (Policy Control Enforcement Function).

a) Southbound: 3GPP Gx, 3GPP Gx+, 3GPP Gz, 3GPP Gxx, 3GPP Gy/Ro, RADIUS Authentication, RADIUS Accounting, RADIUS Change of Authorization (CoA), RADIUS Disconnect, CLI, XML, SNMP, COPS.

b) Northbound (tanto para aplicaciones IMS como no-IMS): 3GPP Rx, SOAP Web Services, REST Web Services, RADIUS.

4.94.7. Debe soportar conectividad hacia las siguientes bases de datos de almacenamiento de los perfiles de subscriptores (Subscriber Profile Database): 3GPP Sp, LDAPv3, SQL, RADIUS, SNMP, HTTP.

4.94.8. Sus interfaces físicas y lógicas deben poseer extensiones para el soporte de interfaces propietarias (se deberá adjuntar documentación) y/o pares AVP a fin de ofrecer compatibilidad con la arquitectura actual de COPACO.

4.94.9. Debe poseer embebido un mecanismo interno de balanceo de carga que no requiera la inserción de un dispositivo externo de balanceo de carga entre los distitntos servidores fisicos ó blades. Este mecanismo debe ser redundante y debe mantener la información de cada sesión almacenada entre los distintos servidores fisicos o blades.

4.94.10. No obstante, lo específicado en el ítem anterior debe poder integrarse perfectamente con un mecanismo externo de balanceo de carga en caso de ser necesario.

4.94.11. Debe soportar la funcionalidad DRA (Diameter Routing Agent).

COPACO S.A.

COMPAÑÍA PARAGUAYA DE COMUNICACIONES S.A.
Edificio Gral. Bernardino Caballero
Alberdi e/ Oliva y Gral. Díaz
Asunción – Paraguay

4.94.12. Debe poseer IOTs como mínimo para los siguientes dispositivos de aplicación de políticas de control de servicio (PCEF), de la arquitectura actual de COPACO y otros

- Cisco SCE 2020
- Cisco ESR 10K
- Cisco SCE 8080 (Gx and PRPC)
- Cisco 7200VXR, ASR1K ISG
- Procera DPI - Gx
- Juniper ERX
- Sandvine DPI - Gx

4.94.13. Deben poder almacenarse y visualizarse los eventos (logs) con fecha, tiempo, MSISDN, dirección IP, politica aplicada y que tipo de acción se aplico sobre cada uno de ellos.

4.94.14. Durante la evaluación de una determinada politica de un subscriptor en donde el mismo exista en multiples y concurrentes bases de datos, debe poder interconectarse como mínimo a las siguientes:

- SQL (Oracle y MySQL)
- SOAP/XML
- LDAP

4.94.15. Debe soportar como mínimo los siguientes formatos de mensajes de funcionalidades de políticas de control:

a) Diameter Gx/Gy (CCR, CCA, RAR y RAA) según definición del 3GPP 29.212/32.299, RFC 3588 y RFC 4006 para el inicio, modificacion y terminacion de sesiones.

b) Diameter Rx (AAR, AAA, RAR, RAA, STR, STA, ASR and ASA) segun definición del 3GPP 29.214, RFC 3588 y RFC 4005 para el inicio, modificación y terminación de sesiones.

c) Diameter Rx (AAR, AAA, RAR, RAA, STR, STA, ASR and ASA) según definición del 3GPP 29.21, RFC 3588 y RFC 4005 para el inicio, modificacion y terminacion de sesiones.

d) Reglas PCC dinamicamente aprovisionadas por el PCRF (Policy Control and Charging Rules Function) al PCEF via la interfase Gx, las cuales deben estar predefinidas o ser dinamicamente generadas en el PCRF y deben poder ser instaladas, modificadas y/o removidas en cualquier momento sin necesidad de resetear la sesión del subscriptor.

e) Las reglas predefinidas PCC deben poder agruparse en conjuntos de manera que el PCRF pueda activar dinamicamente dicho grupo en cualquier punto de referencia Gx.

f) Una regla PCC debe estar consitutida como minimo por:

- Nombre de la regla
- Identificador de servicio
- Conjunto de filtros de flujos de trafico
- Precedencia
- Status de la puerta
- Distintos parametros de QoS
- Distintos identificadores del cargo (Por ejemplo: grupo de rating, etc.)

4.94.16. Las condiciones y/o eventos del sistema deben soportar un conjunto de atributos tales como: uso acumulado, localidad, limites pre-definidos, restriccion de determinados servicios, QoS, cambio de precio, etc., recibidos desde la interfase Gx y realizar una actualizacion de los mismos en cualquier momento.

Ing. Roberto Magín Benítez
Jefe de Departamento Gestión de Red
Servicios IP

Hermes R. Velázquez A.
Jefe de Sección Sistemas de Servidores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Franco M.
Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

COPACO S.A.

COMPAÑÍA PARAGUAYA DE COMUNICACIONES S.A.
Edificio Gral. Bernardino Caballero
Alberdi e/ Oliva y Gral. Díaz
Asunción – Paraguay

4.94.17. Debe soportar hacer tanto push como pull de las políticas, desde como hacia cada uno de los puntos de aplicación de politicas (enforcement point) para una determinada sesion de subscriptor, de acuerdo a la ETSI TS 129 210 V6.0.0 (2004-12).

4.94.18. Para cada solicitud, realizada o no, desde el PCEF el PCRF debe poder aprovisionar ninguna o multiples reglas PCC.

4.94.19. Para activar o desactivar una regla PCC prefinida en el PCRF este debe aprovisionar una referencia a dicha regla enmarcada en el AVP (Charging Rule Name) e indicar la accion requerida: Charging-Rule-Install AVP ó Charging-Rule-Remove AVP.

4.94.20. De la misma manera para instalar/remover una regla PCC debeerá aprovisionar dentro del Charging-Rule-Definition AVP su correspondiente Charging-Rule-Install AVP y para removerla su correspondiente Charging-Rule-Remove AVP.

4.94.21. Los 2 requisitos anteriores deben aplicar tanto para una sola como para un conjunto de reglas PCC con sus corespondientes AVPs.

4.94.22. Las reglas PCC deben poder hacer referencia a una determinada puerta o interface.

4.94.23. El PCRF debe soportar la activación de reglas en base a eventos internos y/o externos.

4.94.24. Debe soportar el manejo de errores en Gx y Gy tanto por si mismo como a través del AVP credit-control-failure-handling (RFC 4006).

4.94.25. El establecimiento del QoS debe poder ser aprovisionado dinámicamente por el PCRF o a traves de una regla predefinida PCC en el PCEF.

4.94.26. El establecimiento del QoS debe proveer informacion apropiada y suficiente para la determinacion de los recursos a ser asignados y aplicados.

4.94.27. El PCRF debe poder establecer un determinado QoS en base a la hora (hora del día) y también en base al total o suma de bitrate de subida/bajada de un subscriptor.

4.94.28. Debe soportar el balanceo de carga entre multiples interfases Gx/Gy de un mismo subscriptor.

4.94.29. Las interfases Gx/Gy deben soportar el manejo de volumen y rastreo de tráfico.

4.94.30. Debe soportar la generacion de CDRs para servicios en base a quota post-pago.

4.94.31. El CTF (Charging Trigger Function) debe interactuar con el OCF (Online Charging Function) para soportar la tarifación inmediata del evento y/o de la sesion (Immediate Event Charging, Event Charging with Reservation y Session Charging with Reservation), de acuerdo a lo especificado en el 3GPP TS 32.299 V11.3.0.

4.94.32. Debe soportar la interoperabilidad a nivel de ISG (Intelligent Services Gateway) con el equipamiento BRAS (Cisco ESR 10008) existente en COPACO.

4.94.33. Debe soportar múltiples y simultáneas clases de tráfico en el ISG para diferenciar las reglas de QoS y tarifación. Se debe proveer el detalle de los flujos (flujo de llamadas) y proveer referencias de dicho soporte.

4.94.34. Debe soportar las interfaces de programación de aplicaciones correspondientes al ISG actualmente instalado en COPACO, para la correcta integración con un portal. Se debe proveer el detalle de los flujos (flujo de llamadas) y proveer referencias de dicho soporte.

4.94.35. Debe soportar la habilitación/deshabilitacion dinámica de servicios y clases de tráfico desde el ISG actualmente instalado en COPACO. Se debe proveer el detalle de los flujos (flujo de llamadas) y proveer referencias de dicho soporte.

4.94.36. Debe soportar la integración con los equipos DPI (Cisco SCE2020) existentes en COPACO. Deberán detallarse las referencias de dicho soporte.

4.94.37. Debe soportar la prestación llamada mobile tethering, es decir que dado un subscriptor determinado asociado con 2 tipos de servicios: uno móvil (3G/4G) y otro fijo (xDSL y/o GEPON residencial), debe poder detectar y diferenciar automaticamente ambos tipos de servicios aplicando las reglas y tarifación determinadas o definidas para cada tipo de servicio. Se

Ing. Roberto Magín Benítez
Jefe de Departamento Gestión de Red
Sub - Gerencia de Servicios IP

Hermes R. Velázquez A.
Jefe de Sección Sistemas de Servidores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Lic. Hernán R. Franco M.
Jefe de Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

COPACO S.A.

COMPAÑÍA PARAGUAYA DE COMUNICACIONES S.A.

Edificio Gral. Bernardino Caballero
Alberdi e/ Oliva y Gral. Díaz
Asunción – Paraguay

debe proveer el detalle de los flujos (flujo de llamadas) y proveer referencias de dicho soporte en particular para los PCEF existentes de Cisco en la red de COPACO.

4.94.38. Debe soportar la prestación de que los subscriptores puedan bloquear el acceso a Servicios de Internet en ciertos horarios (STC's Dynamic Prayer Time Service) con los equipos DPI PCEF existentes en COPACO. Se debe proveer el detalle de los flujos (flujo de llamadas) y proveer referencias de dicho soporte.

4.94.39. El Oferente debe detallar como se logra la alta disponibilidad y escalabilidad del sistema y además como cada pieza de software se ejecuta en multiples servidores dentro del cluster o chassis de servers del sistema.

4.94.40. El sistema debe mantener las cantidades totalizadas (cuotas) de uso de las múltiples sesiones de un mismo subscriptor o grupo de subscriptores indistintamente.

4.94.41. Los contadores jerárquicos deben ser flexibles y granulares y debe poder definirse un solo contador en común que totalice el consumo de un mismo subscriptor de todos sus múltiples tipos de acceso. Este contador debe poder discriminar el tipo de acceso y/o el tipo de subscriptor.

4.94.42. El sistema debe controlar y optimizar eficientemente el uso de los recursos de la red, basados en los múltiples contextos de políticas como por ejemplo: tipo de plan, status del roaming, aplicaciones que están siendo usadas y recursos disponibles en la red.

4.94.43. El sistema debe ser de arquitectura modular y deben poder agregarse dinámicamente (on the fly) funcionalidades y/o prestaciones de acuerdo a la demanda, sin impactar la operación del sistema.

4.94.44. Debe soportar la extensión de las reglas de políticas, combinando información y eventos tanto internos como externos para determinar el tipo de política que finalmente se aplicara sobre el subscriptor.

4.94.45. Debe soportar la consulta y recepción desde fuentes externas como por ejemplo un DHCP lease o mensaje de RADIUS para correlacionar la identidad de subscriptor con su información de IP.

4.94.46. Debe soportar como mínimo los siguientes criterios en la toma de decisión de la política a aplicar: Identidad del subscriptor (Nombre real, MSISDN, IMSI, etc.), MAC address, Información del tipo de servicio consultada al SPR (Subscription Profile Repository), Clase de servicio del subscriptor (ejemplo: Gold, Premium, Business, Silver, Bronze, Básica, Flat, etc.), Información recibida desde bases de datos externas, APN (Access Point Name), Localización del subscriptor (ejemplo: Identificación de la celda, Identificación del area, Home o Roaming), Hora del día, Día de la semana, Fin de semana, Información de la tecnología de acceso a la red (por ejemplo: Fija, Movil, WiFi, etc.), Uso acumulado por el subscriptor.

4.94.47. Debe soportar notificaciones al usuario vía: SMS/ MMS, email, redirección a un portal.

4.94.48. Debe poseer un repositorio de reglas PCC preconfiguradas desde el cual una vez tomada la decisión de cual aplicar debe instalarlas en el PCEF.

4.94.49. Debe soportar el manejo de cuotas y políticas y/o el monitoreo de uso, vía las siguientes interfaces: 3GPP Gx, 3GPP Gy/Ro, Gz, RADIUS accounting y otras, las cuales el Oferente deberá detallar claramente.

4.94.50. Debe soportar el uso simultáneo de múltiples protocolos y versiones de los mismos, para interactuar con varios puntos de aplicación de políticas. Por ejemplo: desde el Radius al BRAS, Gx (tanto las especificas del fabricante como las standard) hacia el equipo DPI, etc.

4.94.51. Debe soportar la persistencia offline de las múltiples sesiones de un subscriptor conservando los atributos de las mismas, de manera de poder implementar un servicio en el cual un subscriptor compre un abono de 24 horas y el sistema recuerde o almacene persistentemente esta información, aún cuando el subscriptor se encuentre deslogeado del sistema durante esas 24 horas.

4.94.52. Debe poseer un sistema de controles adaptativos que monitoree el uso de la red y del ancho de banda basado en los criterios definidos anteriormente y en las condiciones de la red.

4.94.53. Debe implementar políticas basadas en la hora, sin necesidad de una programación determinada de las políticas.

Ing. Roberto Martir Benítez
Jefe de Departamento Gestión de Red
Sub Gerencia de Servicios IP

Hermes R. Velázquez A.
Jefe de Sección Sistemas de Servidores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Lic. Hernán R. Franco M.
Jefe de Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

COPACO S.A.

COMPAÑÍA PARAGUAYA DE COMUNICACIONES S.A.
Edificio Gral. Bernardino Caballero
Alberdi e/ Oliva y Gral. Díaz
Asunción – Paraguay

4.94.54. Debe permitir el uso equilibrado e igualitario de las políticas de los subscriptores (fair usage) que asegure la Calidad de Servicio (QoS) para todos, limitándolos durante los peridos de picos de tráfico y/o congestión de la red.

4.94.55. Debe permitir inversamente a lo anterior, que los subscriptores puedan excederse de su limite (burst) durante largos periodos de tiempo en los cuales se dispone de sobra de los recursos de la red.

4.94.56. Debe incluir el modelo de Boton Turbo, anchos de banda diferenciales y de tiempo ilimitado de uso, sin necesidad del desarrollo de una programación específica.

4.94.57. Debe poder redireccionar a los subscriptores hacia un portal web integrado en el sistema, en caso de excederse en cualquier política.

4.94.58. Debe poseer contadores acumulativos que se puedan usar en políticas de bajada y subida y/o suma de ambas, que deben poder aplicarse tanto en modo local como en modo roaming con otros operadores.

4.94.59. Debe soportar la definición de planes de control parental en el editor de políticas, los cuales deben estar basados en opciones que establezca el subscriptor.

4.94.60. Debe soportar la aplicación de políticas de control parental estableciendo un order de prioridad.

4.94.61. Debe poseer un editor de políticas que acceda en linea a las mismas, afectando dinámicamente la decisión del motor de aplicación de políticas en tiempo real, de manera de poder implementar rápidamente nuevos tipos de servicios.

4.94.62. El editor de políticas debe poseer ciertos formatos o templates de uso común para facilitar la creación de políticas. El Oferente deberá detallar los disponibles en el sistema.

4.94.63. Debe incluir un criterio de evaluación de políticas a través de tablas de decisión, sin necesidad de mantener o escribir pseudo códigos o scripts. El Oferente deberá detallar como se agregan, modifican y borran los criterios dentro de una política.

4.94.64. Deberá almacenar las políticas con un sistema controlado de versiones que permita revertir cualquier cambio a su configuración previa.

4.94.65. Deberá poseer un kit de desarrollo de aplicaciones que le permita a COPACO desarrollar nuevos plugins de políticas y agregarlos facilmente al sistema.

4.94.66. El Oferente deberá detallar la estructura y funciones del sistema de operación, administración y mantenimiento (OA&M) incluyendo al menos: manejo de fallas, alarmas y eventos, manejo de configuraciones, manejo de políticas, manejo de performance y estadísticas de manejo de seguridad.

4.94.67. Debe poder generar reportes como resultado de la aplicación de una determinada política, por ejemplo: un reporte de la hora y duración en la cual un determinado subscriptor sobrepaso su límite de uso determinado.

4.94.68. Debe soportar captura, debug y trazabilidad de los eventos (capture, debug y event trace) sobre uno o un subconjunto de subscriptores de manera que esta información pueda ser utilizada por el staff técnico de COPACO con el proposito de prueba y troubleshooting.

4.94.69. Las politicas deben poder ser aplicadas y manejadas en línea e independiente del motor de aplicación principal, de manera que esta aplicación y manejo no afecte su capacidad de procesamiento.

4.95. En el SG se deberán poder definir y modificar perfiles de acceso, alarmas y filtros de seguridad.

4.96. El SG deberá permitir realizar en forma remota respaldos de la base de datos local tanto por vía manual como automática. En caso de que el SG no cuente con esta posibilidad, se deberá proponer una solución alternativa a tales efectos.

4.97. El SG deberá permitir, en caso de ser necesario, restaurar la base de datos local de configuraciones y usuarios, de acuerdo a los criterios de respaldo que se definan según el punto anterior.

4.98. El SG deberá generar un reporte por cada condición de alarma detectada, permitir la impresión y salvado a disco de dichos reportes, así como la configuración de distintos niveles de almacenamiento ("logging").

Ing. Roberto Magín Benítez
Jefe de Departamento Gestión de Red
Sub Gerencia de Servicios IP

Hermes R. Velázquez A.
Jefe de Sección Sistemas de Servidores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Lic. Hernán R. Franco M.
Jefe de Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

COPACO S.A.

COMPAÑÍA PARAGUAYA DE COMUNICACIONES S.A.
Edificio Gral. Bernardino Caballero
Alberdi e/ Oliva y Gral. Díaz
Asunción – Paraguay

4.99. El SG deberá brindar la posibilidad de obtener una visualización de alarmas por equipo y por medida.

4.100. El SG deberá disponer de la facilidad de reinicialización ("reset") remota de cualquier elemento del Sistema.

4.101. El SG deberá permitir realizar actualizaciones de software de los equipos y de sus tarjetas o módulos en forma remota.

4.102. Se deberán indicar en detalle las pruebas, mediciones, tests y estadísticas del sistema (procesador, uso de memoria, etc) que pueden realizarse a través del SG.

4.103. Todos los elementos de red (nodos DPI, routers y switches accesorios), deberán tener capacidad de acceso local con un Terminal estándar (Hyperterminal, Telnet, ssh, etc.) o vía WEB browser, para funciones de gestión cuando el SG no es accesible y deba accederse al equipo en forma local.

4.104. Los equipos servidores deberán poder ser accesibles en forma local mediante teclado, mouse y monitor rackeables asociados. Debiéndose agrupar los servidores en un mismo bastidor, mediante KVM rackeable, a fin de poder acceder a los servidores para su configuración, mantenimiento o recuperación ante fallas de los accesos remotos previstos o disponibles para estos equipos. El KVM deberá contar con monitor rebatible incorporado.

4.105. Los equipos servidores deberán disponer de algún módulo de hardware, que permita su monitoreo y diagnóstico básico de manera remota vía SNMP o Web, y en forma independiente del Sistema Operativo instalados en los mismos, a fin de poder identificar y tomar acciones básicas sobre los Servidores.

4.106. Los nodos de red auxiliares como ser switches o routers deberán ser gestionables en forma remota ya sea por interfaces SNMP o Web. Para el caso de SNMP deberán documentarse las MIBs accesibles de cada nodo.

4.107. Ningún equipo del SG o del SR podrá, por el hecho de dejar de funcionar, afectar las configuraciones y/o funcionamiento de los equipos del Sistema, más allá de las naturales disrupciones que puedan darse por el hecho de que en específico el SR deje de recolectar datos.

4.108. Todos los elementos del Sistema de Gestión y Recolección (como ser servidores, routers, gateways, etc.) deberán ser configurados con redundancia a nivel de fuente del tipo Hot Swap, y para los servidores y/o unidades de almacenamiento externas basadas en disco duros (de existir), se deberá disponer además de redundancia en discos duros de niveles RAID 5 o superior con previsión de unidades de reserva del tipo Hot Spare.

4.109. El SG y el SR deberá permitir la definición de diferentes tipos de usuarios, con permisos de operación diferentes, por ejemplo:

a) Usuario espectador (con permiso sólo para observar reportes y algunas medidas)

b) Usuario de asignación de medidas (con permisos mínimos: podría crear nuevas medidas pero no podría configurar los equipos, borrar datos ni definir/cambiar perfiles, etc.)

c) Usuario administrador (con todos los permisos del Sistema)

5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS PARA EL SISTEMA DE RADIUS.

5.1. Se requiere una configuración de alta disponibilidad, similar a la arquitectura actual de COPACO.

5.2. El Oferente deberá contemplar en su oferta todo lo necesario (hardware, software, licencias, patchcord de fibra óptica, UTP, etc) para cumplir con la correcta implementación e integración del Sistema de Radius a ser actualizado, acorde a los requerimientos de la presente sección del Pliego.

5.3. El Sistema Radius deberá cumplir con los requerimientos mínimos para autenticar simultáneamente 150.000 usuarios. El Oferente deberá presentar la documentación en donde certifica que cumple con este requisito.

5.4. Todas las especificaciones del Oferente que hagan referencia a la performance del sistema ofertado, deberá estar acompañada de su correspondiente certificado o prueba de performance, realizado por una Entidad distinta a la del fabricante. No se consideraran ofertas que no provean dicha información.

5.5. Todas las licencias de Software y/o Hardware incluidas en la oferta propuesta deben ser del tipo perpetua.

Ing. Roberto Magín Benítez
Jefe de Departamento Gestión de Red
Sub - Gerencia de Servicios IP

Hermes R. Velázquez A.
Jefe de Sección Sistemas de Servidores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Lic. Hernán R. Franco M.
Jefe de Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

COPACO S.A.

COMPAÑÍA PARAGUAYA DE COMUNICACIONES S.A.
Edificio Gral. Bernardino Caballero
Alberdi e/ Oliva y Gral. Díaz
Asunción – Paraguay

5.6. El tipo de energía eléctrica disponible en el datacenter de COPACO, así como los requerimientos para el sistema de cableado eléctrico y de protección serán definidos en la visita guiada, programada en el marco del proceso licitatorio.

5.7. El Sistema de Radius debe soportar full IPv6, sin restricciones ni limitante alguna.

5.8. Debe contar con un Sistema de Gestión basado en tecnología independiente de la plataforma de Hardware y software, tipo web.

5.9. El Sistema de Gestión debe contar con una Interfaz Gráfica de Usuario (GUI) amigable, con comandos y menúes en español y/o inglés.

5.10. El Sistema de Gestión debe permitir realizar la adecuada Operación y Mantenimiento del equipamiento, comprendiendo al menos las funciones de: gestión de configuración (usuarios, perfiles de usuario), performance y fallos.

5.11. El Sistema de Gestión deberá permitir realizar en forma remota respaldos de la base de datos local tanto manual como automática. En caso de que el Sistema de Gestión no cuente con esta posibilidad, se deberá proponer una solución alternativa a tales efectos.

5.12. El Sistema de Gestión deberá permitir, en caso de ser necesario, restaurar la base de datos local de configuraciones y usuarios, de acuerdo a los criterios de respaldo que se definan según el punto anterior.

5.13. El Sistema de Gestión deberá generar un reporte por cada condición de alarma detectada, permitir la impresión y salvado a disco de dichos reportes, así como la configuración de distintos niveles de almacenamiento ("logging").

5.14. El Sistema de Gestión deberá brindar la posibilidad de obtener una visualización de alarmas por equipo (servidores).

5.15. Se deberán indicar en detalle las pruebas, mediciones, tests y estadísticas del sistema (procesador, uso de memoria, etc.) que pueden realizarse a través del Sistema de Gestión.

5.16. El Sistema de Radius ofertado deberá contar con acceso remoto vía SSH v2 como mínimo, para realizar procedimientos de mantenimiento remoto a nivel de Sistema Operativo del equipo.

5.17. Los equipos servidores deberán poder ser accesibles en forma local mediante teclado, mouse y monitor rackeables asociados. Debiéndose agrupar los servidores en un mismo bastidor, mediante KVM rackeable, a fin de poder acceder a los servidores para su configuración, mantenimiento o recuperación ante fallas de los accesos remotos previstos o disponibles para estos equipos. El KVM deberá contar con monitor rebatible incorporado.

5.18. Los equipos servidores deberán disponer de algún módulo de hardware, que permita su monitoreo y diagnóstico básico de manera remota vía SNMP o Web, y en forma independiente del Sistema Operativo instalados en los mismos, a fin de poder identificar y tomar acciones básicas sobre los servidores.

5.19. Ningún Hardware o Software del Sistema de Gestión del Radius, por el hecho de dejar de funcionar, deberá afectar las configuraciones y/o funcionamiento de los equipos de la red, más allá de las naturales disrupciones que puedan darse por el hecho de que un específico equipo de agregación de abonados deje de funcionar.

5.20. Todos los elementos que hacen parte del Sistema de Gestión (servidores) deberán ser configurados con redundancia a nivel de fuente del tipo Hot Swap, las unidades de almacenamiento basadas en disco duro, deberá disponer además de redundancia en discos duros de niveles RAID 5 o superior con previsión de unidades de reserva de l tipo Hot Spare.

5.21. El Sistema de Gestión deberá permitir la definición de diferentes tipos de usuarios, con permisos de operación diferentes, por ejemplo:

a) Usuario espectador (con permiso sólo para observar reportes y algunas medidas)

b) Usuario de asignación de cuentas de usuario (con permisos mínimos: podría crear nuevas medidas pero no podría configurar los equipos, borrar datos ni definir/cambiar perfiles, etc.)

c) Usuario administrador (con todos los permisos del Sistema).

Ing. Roberto Magín Benítez
Jefe de Departamento Gestión de Red
Sub - Gerencia de Servicios IP

Hermes R. Velázquez A.
Jefe de Sección Sistemas de Servidores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Jefe de Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

COPACO S.A.

COMPAÑÍA PARAGUAYA DE COMUNICACIONES S.A.
Edificio Gral. Bernardino Caballero
Alberdi e/ Oliva y Gral. Díaz
Asunción – Paraguay

5.22. El Sistema de Radius debe poseer embebido un mecanismo interno de balanceo de carga que no requiera la inserción de un dispositivo externo de balanceo de carga entre los distintos servidores físicos ó blades. Este mecanismo debe ser redundante y debe mantener la información de cada sesión almacenada entre los distintos servidores físicos o blades.

5.23. El Sistema de Radius ofertado deberá contar mínimamente con 4 interfaces Ethernet de 1 Gigabit, del tipo óptico o eléctrico. En caso de que sea óptico el Oferente debe incluir en la oferta todo lo necesario para la interconexión del equipo a la plataforma de COPACO (módulos SFPs, patchcord de fibra óptica, ordenadores de cables necesarios, etc).

5.24. El Oferente deberá contemplar e indicar detalladamente en su oferta, los recursos de hardware y software necesarios para la implementación del Sistema de Radius, incluyendo servidores y los equipos de red necesarios para correcta implementación del sistema.

5.25. El Oferente Adjudicado deberá proveer, instalar y configurar todos los elementos necesarios para la correcta implementación del Sistema de Radius.

5.26. De igual forma, el Sistema de Radius deberá cumplir con los siguientes requerimientos mínimos:

5.27. Debe cumplir con las especificaciones de RADIUS para autenticación, autorización y manejo de históricos de las cuentas, RFCs 2865 y 2866.

5.28. Proxy Chaining and Policy Implementation in Roaming, RFC 2607.

5.29. Extensiones RADIUS, RFC 2869.

5.30. RADIUS e IPv6, RFC 3162.

5.31. Debe incluir la extensión dinámica de autorización, RFC 5176.

5.32. Microsoft Vendor – Specific RADIUS Attributes, RFCs 2548.

5.33. Debe incluir soporte para la implementación de túneles a través del RADIUS, RFCs 2809, 2867, 2868.

5.34. Network Access Server Requirements: Extended RADIUS Practices, RFC 2882.

5.35. Nombres de Dominio, (Domain Name – Implementation and specification), RFC 1035.

5.36. Estructura e Identificación de Informaciones Administrativas para Inter – redes basadas en TCP/IP (Structure and Identification of Management Information for TCP/IP-based Internets), RFC 1155.

5.37. Actualizaciones dinámicas en el Sistema de Nombre de Dominios (Dynamic Updates in the Domain Name Systems (DNS Update)), RFC 2136.

5.38. El Protocolo de Seguridad a nivel de Transporte (The TLS Protocol), RFC 2246.

5.39. Extensiones PPP CHAP de Microsoft (Microsoft PPP CHAP Extensions), RFC 2433.

5.40. Firmas para las transacciones de Autenticación de Sistema de Nombre de Dominios (Secret key transaction Authentication for DNS, 2845.

5.41. Soporte para movilidad IPv4 (IP Movility Support for IPv4), RFC 3344.

5.42. Extensiones de Autorización Dinámica para el RADIUS (Dynamic Authorization Extensions to Remote Authentication Dial In User Service), RFC 3576.

5.43. IEEE 802.1X Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS) Usage guideline, RFC 3580.

5.44. Registro de claves de Autenticación, Autorización, e histórico de cuentas para IPv4 móvil. (Authentication, Authotization, and Accounting (AAA) Registration Keys for Mobile IPv4), RFC 3957.

5.45. El Identicador de acceso de RED (The Network Access Identifier), RFC 4282.

5.46. Chargeable User Identity, RFC 4372.

5.47. Protocolo de transmision de flujo (Stream Control Transmission Protocol), RFC 2960.

5.48. Protocolo de transmision de flujo (Stream Control Transmission Protocol), RFC 4960.

Ing. Roberto Macín Benítez
Jefe de Departamento Gestión de Red
Sub - Gerencia de Servicios IP

Hermes R. Velázquez A.
Jefe de Sección Sistemas de Servidores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Lic. Hernán R. Franco M.
Jefe de Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

COPACO S.A.

COMPAÑÍA PARAGUAYA DE COMUNICACIONES S.A.
Edificio Gral. Bernardino Caballero
Alberdi e/ Oliva y Gral. Díaz
Asunción – Paraguay

5.49. Extensiones RADIUS para autenticaciones tipo digest (Radius Extension for Digest Authentication), RFC 5090.

5.50. PPP Extensible Authentication Protocol, RFC 2284.

5.51. PPP Extensible Authentication Protocol, RFC 3748.

5.52. PPP EAP TLS Authentication Protocol, RFC 2716.

5.53. PPP EAP TLS Authentication Protocol, RFC 5216.

5.54. RADIUS Support For Extensible Authetication Protocol, RFC 3579.

5.55. Extensible Authentication Protocol (EAP) Method Requirements For Wireless LAN, RFC 4017.

5.56. Extensible Authentication Protocol Method for Global Systen for Mobil Communications (GSM), Subscriber Identity Module (EAP-SIM), RFC 4186.

5.57. Extensible Athentication Protocol Method for 3rd Generation Authentication and Key Agreement (AKA), RFC 4187.

5.58. Extensible Athentication Protocol Method for 3rd Generation Authentication and Key Agreement (AKA), RFC 5448.

5.59. Identity Selection Hints for the Exrensible Authentication Protocol, RFC 4284.

5.60. Extensible Authentication Protocol Tunneled Transport Layer Security Authenticated Protocol Version 0 (EAP-TTLSv0), RFC 5281.

5.61. An Architecture for Describing SNMP Management Framework, RFC 2271.

5.62. Management Information Base for Network Management of TCP/IP-based MIB-II, RFC 1213.

5.63. Radius Authentication Client MIB, RFC 2618.

5.64. Radius Authentication Client MIB for IPv6, RFC 4668.

5.65. Radius Authentication Server MIB, RFC 2619.

5.66. Radius Authentication Server MIB for IPv6, RFC 4669.

5.67. Radius Accounting Client MIB, RFC 2620.

5.68. Radius Accounting Client MIB for IPv6, RFC 4670.

5.69. Radius Accounting Server MIB, RFC 2621.

5.70. Radius Accounting Server MIB for IPv6, RFC 4671.

5.71. Diameter Base Protocol, RFC 3588.

5.72. Diameter Network Access Server Application, RFC 4005.

5.73. Diameter Credit-Control Application, RFC 4006.

5.74. Diameter Extensible Authentication Protocol (EAP) Application, RFC 4072.

5.75. WLAN Internetworking, 3GPP/ETS TS 23.234 R7.

5.76. PLMN-PDN Internetworking, 3GPP/ETS TS 29.061 y el 3GPP/ETS TS 29.062.

5.77. Diameter Charging Application, 3GPP/ETS TS 32.299.

5.78. CDMA2000 Wireless IP Network Standard: Introduction, 3GPP2 X.S0011-001-D v2.0.

5.79. WLAN Internetworking, 3GPP2 X.S0028-100-0.

5.80. CDMA2000 Wireless IP Network Standard: Accounting Services and 3GPP2 Radius VSAs, 3GPP2 X.S0011-005-E v1.0.

5.81. CDMA2000 Wireless IP Network Standard, TIA/EIA/IS-835-A, TIA/EIA/IS-835-B, TIA/EIA/IS-835-C y el TIA/EIA/IS-835-D.

Ing. Roberto Magín Benítez
Jefe de Departamento Gestión de Red
Sub - Gerencia de Servicios IP

Hermes R. Velázquez A.
Jefe de Sección Sistemas de Servidores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Lic. Hernán R. Franco M.
Jefe de Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

COPACO S.A.

COMPAÑÍA PARAGUAYA DE COMUNICACIONES S.A.
Edificio Gral. Bernardino Caballero
Alberdi e/ Oliva y Gral. Díaz
Asunción – Paraguay

5.82. Lightweight Directory Access Protocol (LDAP): Technical Specification Road Map, RFC 4510.

5.83. Sistema de Administracion WEB.

5.84. Integrated JDBC Authentication and accounting plugin for Interoperation with external SQL Database Systems.

5.85. Integrated LDAP Configuration Interface (LCI) For administration, cconfiguration and monitoring of core, LDAP v2.

5.86. Integrated LDAP Authentication plugin for interopration with external LDAP database systems, LDAP v3.

6. SERVICIOS DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA PERMANENTE EN SITIO.

6.1. El Oferente indicará como realizará el servicio de Operación, Mantenimiento y asistencia técnica permanente en sitio 24x7 (NOC), por un periodo de 6 meses, a partir de la emisión del Acta de Recepción Técnica Provisoria.

6.2. Este Servicio tendrá en cuenta todas las actividades necesarias para el correcto funcionamiento de los equipos ofertados y servicios implementados en los mismos, como ser: resolución de fallas, reconfiguraciones necesarias y demás actividades requeridas para el correcto funcionamiento del sistema instalado.

6.3. El Oferente enumerará y detallará los recursos materiales y humanos que pondrá a disposición de COPACO y con presencia permanente en el local especificado por este. Deberá presentar el Currículum Vitae de los Profesionales que estarán asignados a esta tarea.

6.4. El Oferente Adjudicado deberá detallar los niveles de soporte técnico a ser utilizados para la operación y mantenimiento tanto en Hardware como en Software de todo lo que implica Supervisión, Monitoreo y O&M (NOC).

6.5. Cuando se presenten fallas de los equipos y/o del software, el Oferente Adjudicado deberá atender los reclamos en sitio e inmediatamente, garantizando la reparación o reemplazo del equipo (hardware y/o software) por otro de iguales características en un lapso máximo de 4 horas, en caso de que la reparación del equipo o restauración del servicio insuma más de 12 horas, sin que esto implique costo alguno para COPACO.

6.6. Para ello, el Oferente Adjudicado detallará el equipamiento que dispondrá a modo de respaldo para cumplir con el anterior requerimiento, el cual deberá estar a disposición de COPACO en el lugar designado por la Compañia, quedando a solo criterio de COPACO auditar la existencia de los mismos.

6.7. El Oferente Adjudicado se obliga a suministrar sin costo alguno para COPACO, durante la vigencia del contrato y por el tiempo que dure la garantía (2 años, contados a partir de la emisión del Acta de Recepción Técnica Provisoria), los componentes físicos y lógicos, cuando estos tuvieren desperfectos que impidan su adecuada utilización.

7. PROTOCOLO DE PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

7.1. Antes de la importación de los equipos, se deberán realizar unas pruebas de aceptación de los mismos en un laboratorio del fabricante. Dichas pruebas, como mínimo deben contemplar lo descrito en el ANEXO A Los gastos que implique el envío de los técnicos de COPACO (como mínimo 4 personas) que participarán de estas pruebas, correrán por cuenta del Oferente Adjudicado.

7.2. Posterior a la aceptación de estas pruebas, y a los efectos de determinar la aceptación ó no del equipamiento, el Oferente Adjudicado deberá proponer y detallar claramente en el P.I.D. un Protocolo de Pruebas y Mediciones que tendrá el objetivo de verificar el estricto cumplimiento de todas y cada una de las prestaciones técnicas requeridas en este Pliego.

7.3. Para ello una vez finalizada la instalación de todos los componentes solicitados en este Pliego ó de las etapas que COPACO considere pertinente se realizará una etapa de Protocolos de Pruebas en donde se harán las verificaciones necesarias, emitiendo como conclusión de las mismas un documento ó listado en donde se mencionen todos y cada uno de los requerimientos en forma de una Tabla con 2 valores posibles: Cumple ó No Cumple.

Ing. Roberto Magno Benítez
Jefe de Departamento Gestión de Red IP

Hermes R. Velázquez Ac.
Jefe de Sección Sistemas de Servidores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Ac. Hernán A. Franco M.
Jefe de Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

COPACO S.A.

COMPAÑÍA PARAGUAYA DE COMUNICACIONES S.A.

Edificio Gral. Bernardino Caballero
Alberdi e/ Oliva y Gral. Díaz
Asunción – Paraguay

7.4. En los Ítems en donde existan varios requerimientos, como ser conjuntos de normas, prestaciones, etc. se considerará el total de las mismas para el cumplimiento del Ítem y ante cualquier valor de "No Cumple" en alguna prestación, norma ó componente del Ítem determinará que el Ítem en su totalidad se registre como "No Cumple". Únicamente el cumplimiento de la totalidad de los componentes de un Ítem determinará que este registre como "Cumple".

7.5. El Oferente Adjudicado por lo tanto presentará en el mencionado detalle del Protocolo de Pruebas la metodología ó el ensayo a llevar a cabo para la determinación del valor "Cumple" ó "No Cumple".

7.6. De esta manera el documento final deberá tener el siguiente formato de ejemplo:

Ítem	**Cumple**	**No cumple**	**Motivo del incumplimiento, comentario, norma soportada, etc.**
X.X			
X.Y			

En donde en cada línea se deberán enumerar todos y cada uno de los Ítems de los Requerimientos Técnicos.

Cualquier valor igual a "No Cumple" en algún Ítem de la Tabla determinará la NO ACEPTACIÓN del equipamiento propuesto.

7.7. En tal caso el Oferente Adjudicado dispondrá por única vez de un periodo de 5 días hábiles para la corrección de dicha aceptación y se señala especialmente de que no se aceptará la sustitución del equipo que no haya finalizado exitosamente el plan de pruebas, es decir con el 100% de los Ítems con valor "Cumple" por otro similar de otra marca, modelo, etc.

7.8. La única excepción a este requerimiento será mediante la comprobación de que el equipo no apruebe el Plan de Pruebas es una razón de defecto de fabricación en cuyo caso el Oferente Adjudicado dispondrá de 45 días para su sustitución por otro funcionando con las mismas funciones del defectuoso (marca, serie, modelo y configuración).

7.9. De esta manera quedará a criterio de COPACO la aceptación ó no de esta metodología por lo que el Oferente Adjudicado deberá detallar claramente cómo logra el cumplimiento de lo requerido mediante su propuesta de Protocolo de Pruebas.

7.10. El Protocolo de Pruebas será ejecutado y presenciado por ambas partes: representantes técnicos del Oferente Adjudicado y representantes técnicos de COPACO y no será válida ninguna prueba que no haya sido presenciada y avalada por los canales correspondientes por el personal de COPACO en cuyo caso el valor automático del resultado será el de "No Cumple".

7.11. El protocolo debe estar separado en dos partes: Hardware y Software y debe consistir no solo en la numeración de las pruebas, sino en una explicación detallada de cada una de las mismas.

7.12. Todos los gastos derivados de la implementación de este Protocolo de Pruebas que podrá ser realizado en cualquier lugar que el Oferente Adjudicado considere necesario para la aceptación correrán por cuenta del Oferente Adjudicado.

8. CAPACITACION

8.1. El Oferente Adjudicado deberá proveer todos los recursos para el entrenamiento teórico y práctico a los técnicos de la COPACO en la instalación, configuración y administración de los equipos instalados, tales como:

- Instalación de los sistemas operativos de los equipos y las configuraciones necesarias para brindar diferentes servicios y ampliaciones.
- Operar los equipos realizando tareas de monitoreo, pruebas y ajustes en servicios necesarios para mantener el sistema en condiciones de operación normal.
- Mantener el equipamiento en su estado operacional nominal a través de un programa de mantenimiento preventivo y correctivo.

Ing. Roberto Magín Benítez
Jefe de Departamento Gestión de Red
Sub - Gerencia de Servicios IP

Hermes R. Velázquez A.
Jefe de Sección Sistemas de Servidores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Jefe de Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

COPACO S.A.

COMPAÑÍA PARAGUAYA DE COMUNICACIONES S.A.
Edificio Gral. Bernardino Caballero
Alberdi e/ Oliva y Gral. Díaz
Asunción – Paraguay

- Efectuar análisis de desempeño de los componentes del sistema instalado.
- Instrucciones y procedimientos para mantenimientos de emergencia.

8.2. Se deberá ofrecer un curso de capacitación con certificados emitidos por el fabricante de los equipos, destinado a 10 (diez) funcionarios de COPACO, con una duración mínima de 40 horas.

8.3. El temario de los cursos deberá contemplar como mínimo los siguientes ítems: Instalación física de los equipos suministrados, administración del software de los equipos suministrados en cuanto a sistemas operativos, imágenes de software requeridas para su funcionamiento, file system, system logs, etc., manejo y configuración de todas las funcionalidades existentes en los equipos provistos (DPI, SG, SR, Radius, etc.), configuración y manejo de las políticas de control y manejo de ancho de banda, solución de inconvenientes (troubleshooting), manejo integral del sistema de gestión (SG) y monitoreo de los equipos y su utilización en la determinación de problemas. El Oferente Adjudicado podrá proponer a COPACO los ítems que considere necesario para lograr un alcance más efectivo y práctico del curso en torno a los equipamientos ofertados.

8.4. Las prácticas de los cursos deberán realizarse con equipos, software y accesorios similares a los ofertados; deberá suministrarse todos los elementos necesarios para el correcto dictado de los cursos (profesor, material didáctico, equipos para prácticas, documentación, aula, refriguerio correspondiente etc.) y deberá considerarse en los cursos las particularidades del sistema implementado.

9. REPUESTOS

9.1. El Oferente deberá incluir en su oferta, los repuestos correspondientes a los componentes más importantes de cada equipo ofertado, por un valor total igual o mayor al 5% del monto de los equipos indicados en los ítems 1 al 2 citados en la Planilla de Descripción y Precios de los Bienes y Servicios Ofertados para los Equipos Especificados en la Sección III-A del presente Pliego.

9.2. No se podrán considerar como repuestos las redundancias inherentes al diseño de los sistemas ofertados.

9.3. La cotización deberá incluir una lista completa y detallada de los repuestos recomendados por el fabricante con precios unitarios, designados por su correspondiente referencia. Se deberán incluir los módulos y tarjetas que se usen más ampliamente.

9.4. El Oferente, a través de una constancia emitida por el Fabricante de los Bienes fundamentales, garantizará por un periodo mínimo de 5 (cinco) años, que estará en condiciones de proveer repuestos para los equipos suministrados.

9.5. En caso de no poder realizar estos suministros debido a descontinuación u obsolescencia o de cambio de especificaciones de componentes por avances y/o actualización de tecnología, deberá suministrar los reemplazos correspondientes incluyendo en el equipo las adaptaciones requeridas.

10. GARANTÍA

10.1. El Oferente Adjudicado ofrecerá un periodo de garantía mínimo de (2) dos años sobre la totalidad del sistema y equipos instalados, inclusive cualquier componente utilizado para la implementación, contados a partir de la fecha de la emisión del Acta de Recepción Técnica Provisoria de los mismos, el cual cubre cualquier defecto de fabricación o mal funcionamiento, reemplazo si es necesario de los equipos y/o componentes, así como resolución de fallas en sitio, sin costo alguno para COPACO.

10.2. La garantía de los equipos deberá incluir los nuevos a ser proveídos e instalados para el Sistema de Clasificación, Control de Tráfico IP y Administración de Ancho de Banda, así como los equipos proveídos e instalados para el Sistema de Radius.

10.3. De la misma forma, durante dicho periodo el Oferente Adjudicado se compromete al suministro de repuestos, que se llegare a necesitar en el caso de los componentes físicos y lógicos de los equipos y actualización de nuevas versiones del software mediante la aplicación de parches si es necesario, sin costo alguno para COPACO.

10.4. En caso de que ocurriera alguna falla en el funcionamiento de los equipos instalados, ya sea en la parte de hardware y/o software, el mismo deberá ser inmediatamente subsanado, garantizando la reparación o reemplazo del equipo (hardware y/o software) por otro de iguales características en un lapso máximo de 4 horas, en caso de que la reparación del equipo o restauración del servicio insuma más de 12 horas, sin que esto implique costo alguno para COPACO.

Ing. Roberto Magín Benítez
Jefe de Departamento Gestión de Red
Sub - Gerencia de Servicios IP

Hermes R. Velázquez A.
Jefe de Sección Sistemas de Servidores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Lic. Hernán R. Franco M.
Jefe de Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

COPACO S.A.

COMPAÑÍA PARAGUAYA DE COMUNICACIONES S.A.
Edificio Gral. Bernardino Caballero
Alberdi e/ Oliva y Gral. Díaz
Asunción – Paraguay

10.5. El Oferente Adjudicado garantizará que los materiales y equipos suministrados sean nuevos, de fabricación reciente (del año 2012), tanto en lo que se refiere a la materia prima utilizada para su construcción, como al diseño y la técnica de fabricación. El Oferente Adjudicado deberá reemplazar inmediatamente y a su costo, cualquier equipo o material que no cumpla con lo especificado en los documentos del contrato.

10.6. El Oferente deberá presentar una carta del fabricante que garantice la provisión de repuestos y soporte de todos los equipos cotizados por un plazo mínimo de 5 años. Esto significa que en dicho período COPACO podrá adquirir repuestos para los referidos equipos.

10.7. El Oferente describirá, en forma explícita y detallada, en carácter de Declaración Jurada, las características del sistema ofrecido, en respuesta a los requerimientos establecidos y detallará como se alcanza el cumplimiento de los mismos.

10.8. El Oferente Adjudicado deberá presentar con la oferta copias fieles de los certificados vigentes a la fecha en la que la propuesta resultara adjudicada y otorgados por un organismo habilitado para ello, donde se acredite que los procesos de fabricación del fabricante de cada uno de los equipos cotizados cumplen con las normas de calidad ISO 9001/2008, similar o superior. Los bienes ofertados (hardware y software) deberán contar con la correspondiente licencia perpetua del fabricante.

10.9. COPACO se reserva el derecho de pedir copia autenticada de dichos certificados en el caso que la oferta resulte adjudicada.

11. DOCUMENTACION FINAL

11.1. El Oferente Adjudicado deberá elaborar las documentaciones finales para entrega de los trabajos en forma impresa y en CD (Disco Compacto).

11.2. El resto de las documentaciones de montaje debe ser elaborado por el Oferente Adjudicado en cuatro (4) juegos, 3 en Español y 1 en Inglés, y deberá ser entregado a COPACO con las simbologías y método estándar; impreso y en CD.

11.3. A manera de guía, citamos brevemente las documentaciones a elaborar y a entregar a COPACO:

- Diario de Ingeniería del Sistema.
- Planos de vista general del Sistema y de los equipos a utilizar.
- Planos del Cableado Estructurado.
- Planos de Alimentación.
- Otros planos que sean necesarios para la administración de la Red, para el seguimiento de cableado que faciliten los trabajos de mantenimiento.
- Manual de cada dispositivo utilizado en la implementación del Sistema.
- Plan de mantenimiento preventivo y correctivo
- Plan de capacitación
- Plan de sincronización

12. CONDICIONES DEL OFERENTE

12.1. El Oferente deberá prever la correcta integración de los nuevos equipos con la infraestructura existente y con el sistema de management, asimismo de acuerdo al relevamiento realizado en ocasión de la visita guiada, deberá presentar la topología final de la actualización e integración de los equipos ofertados con la red existente.

12.2. El Oferente estará notificado de que en cualquier momento del estudio de las ofertas ó etapas posteriores de adjudicación y a solo juicio de COPACO se le podrá solicitar que demuestre fehacientemente y en nuestro país el estricto cumplimiento de todos ó algunos de los requerimientos técnicos y/ó generales especificados en este pliego, mediante ampliación de la información aportada y/ó certificación del fabricante y/ó pruebas de laboratorio sin que ello signifique costo alguno para COPACO.

12.3. El Oferente estará notificado de que todos y cada uno de los requerimientos que se solicitan en el pliego se validarán con la documentación provista no aceptándose argumentación ó reclamo alguno por parte del Oferente en caso de que la misma no provea la suficiente información para su evaluación por parte de COPACO.

12.4. En caso de discrepancias entre la documentación provista en la oferta y la documentación disponible por medios públicos (Web Site oficial) del fabricante que se consulte por parte del personal de COPACO prevalecerá el criterio que COPACO considere más conveniente.

Ing. Roberto Magín Benítez
Jefe de Departamento Gestión de Red
Sub - Gerencia de Servicios IP

Hermes R. Velázquez A.
Jefe de Sección Sistemas de Servidores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Iván R. Franco M.
Jefe de Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

COPACO S.A.

COMPAÑÍA PARAGUAYA DE COMUNICACIONES S.A.

Edificio Gral. Bernardino Caballero
Alberdi e/ Oliva y Gral. Díaz
Asunción – Paraguay

12.5. El Oferente Adjudicado deberá presentar con la oferta copias fieles de los certificados, vigentes a la fecha en la que la propuesta resultara adjudicada y otorgados por un organismo habilitado para ello, donde se acredite que los procesos de fabricación del fabricante específicamente de cada uno de los equipos cotizados cumplen con las normas de calidad ISO 9001/2008, similar o superior. Los bienes ofertados (hardware y software) deberán contar con la correspondiente licencia perpetua del fabricante.

12.6. El Oferente Adjudicado se hará responsable del correcto funcionamiento de los equipos de la plataforma de red que deberá ser readecuada y sobre la cual estará trabajando para la interconexión del Sistema de Clasificación, Control de Tráfico IP y Administración de Ancho de Banda a ser implementado en la actualización, garantizando la operativa normal de los Servicios brindados por la Compañía y sin que ello implique un costo adicional para COPACO.

12.7. Debido a las características técnicas de la instalación requerida, el Oferente o el Fabricante (que deberá establecer una relación comercial con el Oferente y otorgar una Autorización del Fabricante, Representante o Distribuidor en caso de que la empresa oferente no haya fabricado o elaborado el producto ofertado, sino sea importador y/o distribuidor de los bienes) deberán contar con la debida experiencia en la implementación de proyectos similares, lo cual deberá estar debidamente demostrado con los siguientes requisitos:

12.7.1. Haber participado previamente en Paraguay (para el Oferente y/o Fabricante) o países de Latinoamérica (para el Fabricante) en al menos 2 (dos) implementaciones similares en compañías con el mismo rubro al ofertado debiendo poder acreditar dicha participación. Estas implementaciones de proyectos similares deben estar operativas y en producción con un mínimo de 1 (un) año a la fecha, demostrable por el Oferente para lo cual deberá detallarse la forma de establecer el contacto y el/los nombres de las personas a quienes contactar, proveyendo un listado de: Equipo, Cliente o Empresa, Nombre del contacto, Teléfono y Correo Electrónico.

12.8. El Oferente advertirá a dichos clientes que COPACO establecerá contacto directo con ellos solicitando referencias de buen funcionamiento de los equipos.

12.9. La capacitación de todos los integrantes debe ser Certificada por el Fabricante del equipamiento ofertado.

12.10. El Oferente Adjudicado deberá presentar una carta documento del fabricante debidamente firmada por una autoridad del mismo con potestades sobre nuestra región, en donde se lo acredite como su representante oficial en nuestro país y que se encuentra en condiciones para proveer, instalar, configurar y soportar posteriormente y directamente con la ayuda del fabricante cualquiera de los equipos propuestos en caso de ser adjudicatarios de esta Licitación.

12.11. El Oferente Adjudicado deberá instalar, configurar, poner en funcionamiento e integrar plenamente a la plataforma actual "con responsabilidad global del contratista" los bienes y servicios suministrados. Esta tarea será coordinada con Fiscales de obra, designados por COPACO, a quienes se deberá informar sobre el avance de la instalación, así como de los inconvenientes o demoras que puedan ocurrir como consecuencia de problemas de fuerza mayor.

12.12. Deberá contar con al menos:

- 1 Ingeniero Responsable del Proyecto en su totalidad.
- 1 Ingeniero Especialista en configuración del equipamiento ofertado.

12.13. Estos profesionales deberán contar con la correspondiente certificación del fabricante en los productos y servicios ofertados. El incumplimiento de esta condición provocara la descalificación de la oferta por falta de capacidad técnica del Oferente.

12.14. El Oferente deberá presentar una carta documento en donde se compromete a disponer de los mayores recursos técnicos especializados en caso de ser adjudicado para la ejecución del contrato y la resolución de problemas derivados de la puesta en servicio del equipamiento durante el periodo de garantía.

12.15. A los efectos del presente pliego se define como "carta del fabricante" a un documento escrito por alguna autoridad del fabricante con ingerencia comercial en las actividades de tal empresa en el Paraguay, escrito en un papel con el logo del fabricante debidamente firmado e identificado y dirigido especialmente a las autoridades de la COPACO, en referencia exacta a esta licitación en particular y en el cual se manifiesta lo requerido en el pliego.

Ing. Roberto Magín Benítez
Jefe de Departamento Gestión de Red
Sub - Gerencia de Servicios IP

Hermes R. Velázquez A.
Jefe de Sección Sistemas de Servidores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Lic. Hernán R. Franco M.
Jefe de Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

COPACO S.A.

COMPAÑÍA PARAGUAYA DE COMUNICACIONES S.A.
Edificio Gral. Bernardino Caballero
Alberdi e/ Oliva y Gral. Díaz
Asunción – Paraguay

12.16. El Oferente Adjudicado deberá contar, con un Interlocutor Técnico que deberá poseer formación académica de alguna Universidad local ó extranjera con titulo de Ingeniero Electrónico/Eléctrico/Informático/Telecomunicaciones quien representará al Oferente en todos los asuntos técnicos o de cualquier orden que se relacionen con la ejecución de los trabajos contratados, durante el periodo de garantía.

12.17. Dicho profesional deberá contar con conocimientos de idioma español y capacidad para desempeñar esta función a juicio de COPACO. El Oferente incluirá en su propuesta el Curriculum Vitae de dicho profesional. Para el caso de la oferta adjudicada, COPACO se reserva el derecho de revisar el Curriculum Vitae del interlocutor técnico presentado pudiendo, a su exclusivo juicio, plantear la sustitución del referido técnico en cualquier momento durante la ejecución del contrato.

12.18. El Oferente incluirá una nómina de personal técnico local estable y de carácter permanente y residente en nuestro país al momento de la presentación de su propuesta detallando su capacitación y correspondiente certificación del fabricante en los productos y servicios ofertados, esta información será tenida en cuenta en la evaluación de su propuesta.

12.19. El Oferente deberá entregar una descripción técnica detallada y explícita de los equipos ofertados y explicará en detalle cómo se alcanza el cumplimiento de lo requerido en este Pliego.

12.20. Previo al inicio de los trabajos, el Oferente someterá a la aprobación de COPACO, el Proyecto de Ingeniería de Detalle (PID). COPACO tendrá la facultad de introducir modificaciones en los planos ejecutivos con respecto a las cantidades y forma.

12.21. El Oferente estará notificado que deberá suministrar, instalar y configurar, todos aquellos elementos y/o materiales necesarios para el correcto funcionamiento de toda la solución o sistema propuesto objeto de la presente licitación, aunque los mismos no figuren expresamente en el presente documento u oferta.

12.22. El Oferente estará notificado que en caso de integrar soluciones de más de un fabricante ya sea para cada Item ó bien dentro de un mismo Item deberá proveer la información requerida en la seccion III-A por todos y cada uno de los productos y fabricantes ofertados sin excepción.

12.23. En este caso y en carácter de obligatorio e irrevocable deberá adicionar una carta/certificado provisto por todos y cada uno de los fabricantes de los productos que compongan la oferta en donde cada fabricante certifique y avale la correcta interacción, funcionamiento y compatibilidad entre su producto y los restantes fabricantes que componen la propuesta del Oferente, especificando clara y unívocamente el modelo y versión de sistema operativo exactos de los mismos. Unicamente serán aceptadas cartas/certificados provenientes de cada uno de los fabricantes.

12.24. En este caso el Oferente deberá establecer cuál es el punto de contacto de soporte técnico certificado y avalado por el fabricante que dispondrá COPACO.

12.25. No se tendrán en cuenta las ofertas que no presenten toda la información solicitada en la totalidad de este Ítem, ya que ello no ofrecería la suficiente garantía para COPACO de buen funcionamiento del sistema ofertado.

Ing. Roberto Marín Benítez
Jefe de Departamento Gestión de Red
Sub Gerencia de Servicios IP

Hermes R. Velázquez A.
Jefe de Sección Sistemas de Servidores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Lic. Hernán R. Franco M.
Jefe de Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

COPACO S.A.

COMPAÑÍA PARAGUAYA DE COMUNICACIONES S.A.
Edificio Gral. Bernardino Caballero
Alberdi e/ Oliva y Gral. Díaz
Asunción – Paraguay

SECCION III-A Cronograma de Implementación.

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACION SECCION III-A																
	120 DIAS															
	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
DIAS	0		15		30		45		60		75		90		105	
DESCRIPCION DE TAREA																
FIRMA DEL CONTRATO																
PRUEBAS EN FABRICA																
PRESENTACION DEL PID																
APROBACION DEL PID																
INSTALACION DE LA PLATAFORMA																
PRUEBAS DE RECEPCION																

El plazo en entrega de los bienes y servicios es como máximo de 120 dias calendario, a partir del dia siguiente a la firma del Contrato.

Lugar de Entrega: Central 2 – Noc Internet.

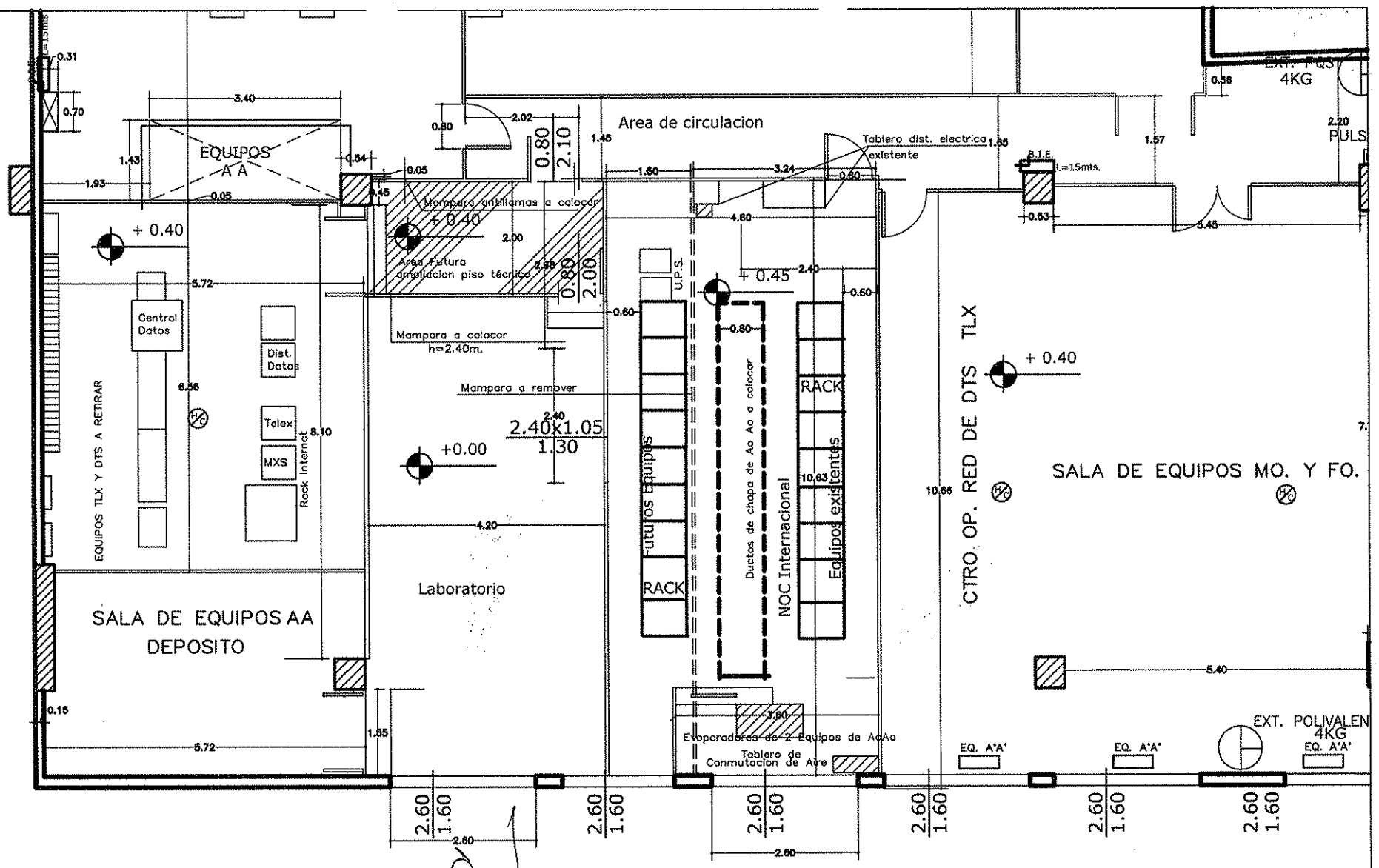
Recepción del Suministro: Una vez completada la entrega total en Central 2 – Noc Internet, el PROVEEDOR deberá comunicar a LA CONTRATANTE solicitando la Recepción Técnica Provisoria.

Dentro de los 5 (cinco) días siguientes a dicha solicitud, LA CONTRATANTE deberá realizar la verificación técnica de los suministros y si los mismos se ajustan a las Especificaciones Técnicas y demás documentos del Contrato, se elaborará el Protocolo de Pruebas Técnicas a ser suscrito por el fiscal responsable y el PROVEEDOR, el cual servirá de base para la emisión del Acta de Recepción Técnica Provisoria.-

Ing. Roberto Magín Benítez
Jefe de Departamento Gestión de Red
Servicios IP

Hermes R. Velázquez A.
Jefe de Sección Sistemas de Servidores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Lic. Hernán R. Franco M.
Jefe de Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP



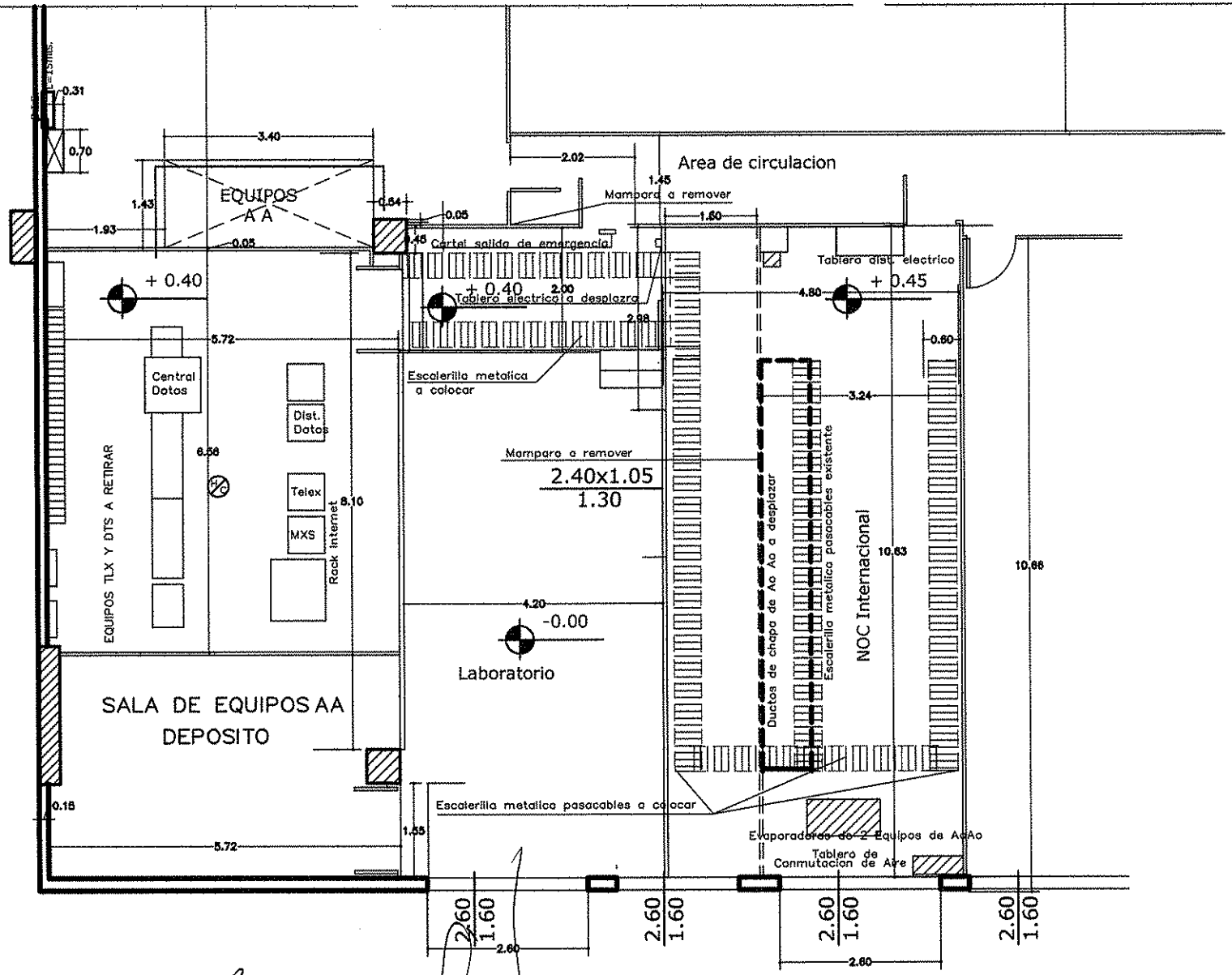
Ing. Roberto Mayo Benitez
Jefe de Departamento Gestión de Red
Sub - Gerencia de Servicios IP

Hermes R. Velázquez A.
Jefe de Sección Sistemas de Servidores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Lic. Hernán R. Franco M.
Jefe de Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Joel Cesar Burgos Fleitas
Arquitecto
Reg. M.O.P.C. N° 1.662
Mat. C.S.J. N° 1.644

ESCALA	CENTRAL 2–NOC INTERNACIONAL				COPACO S.A.
S/E	TERCER PISO				
2/10/2012	Arq. Joel Burgos			DIVISION OBRAS CIVILES Y ESTRUCTURAS	ASUNCION – PARAGUAY
				DPTO. INFRAESTRUCTURA	SUBGCIA. PLANIFICACION
Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	V° B°	



Ing. Roberto Magno Benitez
Jefe de Departamento Gestión de Red
Sub - Gerencia de Servicios IP

Hermes R. Velázquez A.
Jefe de Sección Sistemas Operadores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Lic. Hernán R. Franco M.
Jefe de Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Joel Cesar Burgos Fleitas
Arquitecto
Reg. M.O.P.C. N° 1.662
Mat. C.S.J. N° 1.644

ESCALA	CENTRAL 2–NOC INTERNACIONAL				COPACO S.A.
S/E	TERCER PISO				
2/10/2012	Arq. Joel Burgos			DIVISION OBRAS CIVILES Y ESTRUCTURAS	ASUNCION – PARAGUAY
				DPTO. INFRAESTRUCTURA	SUBGCIA. PLANIFICACION
Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	V° B°	

SECCIÓN III-C LOTE 3 ACTUALIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE LA CAPA DE CORE

Ing. Roberto Magín Benite
Jefe de Departamento Gestión de Red
Sub - Gerencia de Servicios IP

ING. CARLOS E. MAGRINI PINO
Subgerencia de Servicios IP

Hermes R. Velázquez A.
Jefe de Sección Sistemas de Servidores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP Sub - Gerencia de Servicios IP

Lic. Hernán R. Franco M.
Jefe de Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

ÍNDICE

1. Objetivo.
2. Aspectos Generales.
3. Lineamientos del Proyecto.
4. Especificaciones Técnicas Mínimas para la actualización de los equipos de CORE.
   4.1. Tarjeta de 4 interfaces de 10GE (WS-X6704-10GE), para el equipo Core de Borde Cisco 7609.
   4.2. Módulo óptico XENPAK de 10GE para corta distancia (XENPAK-10GB-SR).
5. Protocolos de Pruebas de Aceptación.
6. Garantías.
7. Documentación Final.
8. Condiciones del Oferente.

Ing. Roberto Magín Benítez
Jefe de Departamento Gestión de Red
Sub - Gerencia de Servicios IP

ING. CARLOS E. MAGRINI PINO
Subgerencia de Servicios IP

Hermes R. Velázquez A.
Jefe de Sección Sistemas de Servidores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Lic. Hernán R. Franco M.
Jefe de Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

ACTUALIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE LA CAPA DE CORE

1. OBJETIVO

Las presentes especificaciones técnicas tienen por objeto establecer los detalles de requerimientos técnicos (hardware y software) e informaciones mínimas referentes a la ACTUALIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE LA CAPA DE CORE, compuesto por equipamientos de la marca Cisco.

Ítem	Código de Catalogo	Descripción del bien o servicio ofertado	Cantidad
1	43221721-002	Tarjeta de 4 interfaces de 10GE (WS-X6704-10GE), pára los equipamientos de Core de Borde Cisco 7609, según requerimientos de la Sección III-C	2
2	43221721-002	Módulo óptico XENPAK de 10GE para corta distancia (XENPAK-10GB-SR), según requerimientos de la Sección III-C	8
3	81112107-001	Instalación, configuración y puesta en funcionamiento, según requerimientos de la Sección III-C.	1

2. ASPECTOS GENERALES

2.1. Esta sección del proyecto consiste en la Actualización de los Equipos de la Capa de Core, mediante la adquisición de módulos de interfaces para los equipamientos de la marca Cisco 7609, de manera a disponer de interfaces ópticas para interconectar a otros equipos de la red con capacidades de enlaces de 10 Gigabit Ethernet (10GE), previendo y asegurando la integración a la plataforma actual con responsabilidad global del Contratista.

2.2. Para ello el Oferente Adjudicado deberá suministrar a COPACO todo lo requerido para la actualización, incluyendo todo el equipamiento y software, montaje, instalación, puesta en servicio, configuración e integración a toda la plataforma actual, con responsabilidad global del Contratista, todo de acuerdo a lo establecido en este pliego.

2.3. El Oferente deberá presentar en su propuesta el detalle de los componentes que integren la configuración de cada uno de los equipamientos ofertados especificando claramente: cantidad, Código de Parte original del fabricante, descripción original del fabricante y precio unitario en las condiciones comerciales requeridas.

2.4. El Oferente Adjudicado será responsable de instalar, poner en funcionamiento y en servicio, con sus configuraciones correspondientes, los nuevos equipamientos (hardware y software) e integrar plenamente a la plataforma de COPACO y deberá adecuarse al tiempo de instalación previsto en un periodo no mayor a 90 días calendario de acuerdo al cronograma de trabajo propuesto por COPACO.

2.5. El diseño, la fabricación y el ajuste de los equipamientos y sus componentes ofertados por el Oferente, deben contar con la certificación emitida por una entidad de normalización reconocida, de que los mismos cumplen con las normas de calidad ISO 9001/2008, similar o superior. Tal certificación deberá ser adjuntada a la oferta. Los equipos y componentes ofertados deberán ser nuevos, tener Certificación de Fábrica del año 2012 y de prueba en fábrica. Los bienes ofertados (hardware y software) deberán contar con la correspondiente licencia perpetua del fabricante.

2.6. El Oferente Adjudicado es responsable por el término de 2 años después de la fecha de emisión del acta de la Recepción Técnica Provisoria, de atender inmediatamente en sitio los reclamos referentes al sistema, efectuar todas las modificaciones del hardware y/o software destinadas a corregir fallas y realizar las actualizaciones del sistema que sean necesarias para su correcto funcionamiento, así como mantener actualizada la documentación asociada, sin costo alguno para COPACO.

2.7. La Recepción Técnica Definitiva será emitida 24 meses a partir de la emisión del Acta de la Recepción Técnica Provisoria, previa solicitud por escrito del Oferente Adjudicado.

Ing. Roberto Magín Benítez
Jefe de Departamento Gestión de Red
Sub - Gerencia de Servicios IP

ING. CARLOS E. MAGRINI PINO
Subgerencia de Servicios IP

Hermes R. Velázquez A.
Jefe de Sección Sistemas de Servidores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Lic. Hernán R. Franco M.
Jefe de Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

3. LINEAMIENTOS DEL PROYECTO

3.1. Los equipamientos de la Capa de Core a ser actualizados, son 2 (dos) equipos Cisco 7609 con supervisoras redundantes SUP720-3BXL. Ambos equipos se encuentran instalados en el datacenter de Central 2.

3.2. Para la correcta Actualización de los Equipos de la Capa de Core, el Oferente deberá contemplar en su oferta todo lo necesario (hardware, software, licencias perpetuas) para su correcta implementación e integración a la plataforma de COPACO, preservando y garantizando el funcionamiento adecuado de los Servicios actualmente brindados por la Compañía y sin que ello implique un costo adicional para COPACO.

3.3. Todos los equipamientos ofertados deberán ser integrados por el Oferente al actual Sistema de Gestión (Centro de Supervisión, Gerenciamiento y O&M) de manera a que se permita centralizar en el mismo la recepción de alarmas provenientes de los mismos.

3.4. Todos los equipamientos deberán ser instalados por el Oferente Adjudicado, en el datacenter de Central 2.

3.5. El Oferente deberá entregar una descripción técnica detallada y explícita de los equipamientos ofertados y explicará en detalle cómo se alcanza el cumplimiento de lo requerido en este Pliego. Para ello el Oferente deberá presentar una Planilla de Datos Técnicos, bajo Declaración Jurada, especificando claramente en cada ítem como se cumplen con las especificaciones técnicas requeridas en este pliego de acuerdo al siguiente formato:

Ítem	Cumple	No cumple	Modo como cumple con las especificaciones técnicas
X.X			
X.Y			

En donde en cada línea se deberán enumerar todos y cada uno de los Ítems de los Requerimientos Técnicos.

Cualquier valor igual a "No Cumple" en algún Ítem de la Tabla determinará la NO ACEPTACIÓN del equipamiento propuesto.

3.6. A los efectos de evitar confusiones con traducciones que no se aplican a nuestro lenguaje y de conservar la notación y expresión técnica original utilizada por la comunidad de operadores en Internet la mayoría de los nombres de equipamientos y prestaciones a cumplir podrán estar expresadas en idioma inglés.

3.7. Todos los equipamientos Hardware y Software que componen la oferta del Oferente Adjudicado deberán contar con la correspondiente licencia perpetua del fabricante.

3.8. El Oferente Adjudicado será el único responsable de la integración y el correcto funcionamiento de los equipamientos que cumplan con las prestaciones requeridas. Por integración se entiende como el funcionamiento (físico y lógico) entre los equipamientos objeto de la presente Licitación, y la red existente de COPACO. Es responsabilidad exclusiva del Oferente, tomar conocimiento de todos los equipos que están instalados e involucrados en el sistema con sus respectivas configuraciones.

3.9. El Oferente deberá como mínimo soportar y detallar todas las prestaciones con sus últimas versiones y todas sus familias, ajustadas a los estándares internacionales.

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE CORE

4.1. Tarjeta de 4 interfaces de 10GE (WS-X6704-10GE), para el equipo Core de Borde Cisco 7609.

4.1.1. Se requiere la tarjeta de 4 interfaces de 10GE (WS-X6704-10GE) para la interconexión del equipo Core de Borde Cisco 7609 a otros equipos de la red.

4.1.2. A continuación se detallan los requerimientos mínimos que tiene que cumplir la tarjeta de interfaces WS-X6704-10GE:

Ing. Roberto Magín Benítez
Jefe de Departamento Gestión de Red
Sub - Gerencia de Servicios IP

ING. CARLOS E. MAGRINI PINO
Subgerencia de Servicios IP

Hermes R. Velázquez A.
Jefe de Sección Sistemas de Servidores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Lic. Hernán A. Franco M.
Jefe de Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

4.1.3. Deberá ser compatible con la supervisora Cisco 7600 Series Supervisor Engine 720 (SUP720-3BXL).

4.1.4. Deberá estar equipado con DFC-3BXL (Distributed Forwarding Card 3BXL).

4.1.5. Deberá soportar Quality of Service (QoS).

4.1.6. Deberá soportar replicación de multicast basado en hardware.

4.1.7. Deberá soportar jumbo frames.

4.1.8. Deberá soportar access control lists (ACLs).

4.1.9. Deberá soportar IEEE 802.3ad y EtherChannel.

4.1.10. Deberá soportar los siguientes protocolos:

- IEEE 802.1d
- IEEE 802.1p
- IEEE 802.1q
- IEEE 802.1s
- IEEE 802.1w
- IEEE 802.3x
- IEEE 802.3ad
- IEEE 802.3ae
- IEEE 802.3ak
- IEEE 802.3aq
- IEEE 802.3an

4.1.11. Deberá soportar los siguientes módulos ópticos:

- XENPAK-10GB-LRM
- XENPAK-10GB-SR
- XENPAK-10GB-LR+
- XENPAK-10GB-ER+
- XENPAK-10GB-LX4
- XENPAK-10GB-CX4

4.1.12. Deberá soportar una temperatura de almacenamiento de -40 a 75°C.

4.1.13. Deberá soportar una temperatura de operación de 0 a 40°C.

4.1.14. Deberá soportar una humedad relativa de 10 to 90 % (no condensada).

4.1.15. Deberá cumplir con los siguientes estándares y regulaciones:

- FCC Part 15 (CFR 47) Class A
- ICES-003 Class A
- VCCI Class A
- EN55022 Class A
- EN55024
- CISPR24
- CISPR 22 Class A
- AS/NZS CISPR 22 Class A

ING. CARLOS E. MAGRINI PINO
Subgerencia de Servicios IP

Ing. Roberto Magín Benítez.
Jefe de Departamento Gestión de Red
Sub - Gerencia de Servicios IP

Hermes R. Velázquez A.
Jefe de Sección Sistemas de Servidores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Ing. Hernán M. Franco M.
Jefe de Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

- ETS 300 386
- KN 22 Class A
- EN 50082-1
- EN61000-3-2
- EN61000-3-3
- EN61000-6-1
- CNS13438 Class A
- KN6100 -4 Series
- UL 60950-1
- CAN/CSA C22.2 No. 60950
- EN 60950-1
- IEC 60950-1
- AS/NZS 60950-1
- IEC 60825 Class 1
- EN 60825 Class 1
- 21CFR 1040

4.2. **Módulo óptico XENPAK de 10GE para corta distancia (XENPAK-10GB-SR).**

4.2.1. Deberá ser compatible con la tarjeta de 4 interfaces de 10GE (WS-X6704-10GE).

4.2.2. Deberá adecuarse a los siguientes parámetros:

- Tipo de Fibra: MMF
- Conectores: Dual SC/PC
- Longitud de Onda: 850 nm.
- Rango de Longitud de Onda TX: de 840 a 860 nm.
- Rango de Longitud de Onda RX: de 840 a 860 nm.
- Rango de Potencia TX: de -7,3 a -1,2 dBm.
- Rango de Potencia RX: de -9,9 a -1 dBm.

4.2.3. Deberá cumplir con los siguientes estándares y regulaciones:

- IEEE 802.3ae (-SR, -LR, -ER)
- IEEE 802.3aq (-LRM)
- IEEE 802.3ak (-CX4)
- XENPAK MSA: INF-8474i
- GR-20-CORE
- GR-326-CORE
- GR-1435-CORE
- IEEE 802.3ae
- Laser Class 1 21CFR-1040 LN#50 7/2001
- Laser Class 1 IEC60825-1

Ing. Roberto Magín Benítez
Jefe de Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Hermes R. Velázquez A.
Jefe de Sección Sistemas de Servidores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

ING. CARLOS E. MAGRINI PINO
Subgerencia de Servicios IP

Lic. Hernán R. Franco M.
Jefe de Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

5. PROTOCOLO DE PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

5.1. A los efectos de determinar la aceptación ó no del equipamiento, el Oferente Adjudicado deberá proponer y detallar claramente en el P.I.D. un Protocolo de Pruebas y Mediciones que tendrá el objetivo de verificar el estricto cumplimiento de todas y cada una de las prestaciones técnicas requeridas en este Pliego.

5.2. Para ello una vez finalizada la instalación de todos los componentes solicitados en este Pliego ó de las etapas que COPACO considere pertinente se realizará una etapa de Protocolos de Pruebas en donde se harán las verificaciones necesarias, emitiendo como conclusión de las mismas un documento ó listado en donde se mencionen todos y cada uno de los requerimientos en forma de una Tabla con 2 valores posibles: Cumple ó No Cumple.

5.3. En los Ítems en donde existan varios requerimientos, como ser conjuntos de normas, prestaciones, etc. se considerará el total de las mismas para el cumplimiento del Ítem y ante cualquier valor de "No Cumple" en alguna prestación, norma ó componente del Ítem determinará que el Ítem en su totalidad se registre como "No Cumple". Únicamente el cumplimiento de la totalidad de los componentes de un Ítem determinará que este registre como "Cumple".

5.4. El Oferente Adjudicado por lo tanto presentará en el mencionado detalle del Protocolo de Pruebas la metodología ó el ensayo a llevar a cabo para la determinación del valor "Cumple" ó "No Cumple".

5.5. De esta manera el documento final deberá tener el siguiente formato de ejemplo:

Ítem	**Cumple**	**No cumple**	**Motivo del incumplimiento, comentario, norma soportada, etc.**
X.X			
X.Y			

En donde en cada línea se deberán enumerar todos y cada uno de los Ítems de los Requerimientos Técnicos.

Cualquier valor igual a "No Cumple" en algún Ítem de la Tabla determinará la NO ACEPTACIÓN del equipamiento propuesto.

5.6. En tal caso el Oferente Adjudicado dispondrá por única vez de un periodo de 5 días hábiles para la corrección de dicha aceptación y se señala especialmente de que no se aceptará la sustitución del equipo que no haya finalizado exitosamente el plan de pruebas, es decir con el 100% de los Ítems con valor "Cumple" por otro similar de otra marca, modelo, etc.

5.7. La única excepción a este requerimiento será mediante la comprobación de que el equipo no apruebe el Plan de Pruebas es una razón de defecto de fabricación en cuyo caso el Oferente Adjudicado dispondrá de 45 días para su sustitución por otro funcionando con las mismas funciones del defectuoso (marca, serie, modelo y configuración).

5.8. De esta manera quedará a criterio de COPACO la aceptación ó no de esta metodología por lo que el Oferente Adjudicado deberá detallar claramente cómo logra el cumplimiento de lo requerido mediante su propuesta de Protocolo de Pruebas.

5.9. El Protocolo de Pruebas será ejecutado y presenciado por ambas partes: representantes técnicos del Oferente Adjudicado y representantes técnicos de COPACO y no será válida ninguna prueba que no haya sido presenciada y avalada por los canales correspondientes por el personal de COPACO en cuyo caso el valor automático del resultado será el de "No Cumple".

5.10. El protocolo debe estar separado en dos partes: Hardware y Software y debe consistir no solo en la numeración de las pruebas, sino en una explicación detallada de cada una de las mismas.

5.11. Todos los gastos derivados de la implementación de este Protocolo de Pruebas que podrá ser realizado en cualquier lugar que el Oferente Adjudicado considere necesario para la aceptación correrán por cuenta del Oferente Adjudicado.

Ing. Roberto Magín Benítez
Jefe de Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

ING. CARLOS E. MAGRINI PINO
Subgerencia de Servicios IP

Hermes R. Velázquez A.
Jefe de Sección Sistemas de Servidores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Lic. Hernán R. Franco M.
Jefe de Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

6. GARANTÍA

6.1. El Oferente Adjudicado ofrecerá un periodo de garantía mínimo de (2) dos años sobre la totalidad de los equipamientos proveídos, inclusive cualquier componente utilizado para la implementación, contados a partir de la fecha de la emisión del Acta de Recepción Técnica Provisoria de los mismos, el cual cubre cualquier defecto de fabricación o mal funcionamiento, reemplazo si es necesario de los equipos y/o componentes, así como resolución de fallas en sitio, sin costo alguno para COPACO.

6.2. La garantía de los equipamientos deberá incluir los nuevos a ser proveídos e instalados y los actualizados que forman parte de la Capa de Core.

6.3. De la misma forma, durante dicho periodo el Oferente Adjudicado se compromete al suministro de repuestos, que se llegare a necesitar en el caso de los componentes físicos y lógicos de los equipos y actualización de nuevas versiones del software mediante la aplicación de parches si es necesario, sin costo alguno para COPACO.

6.4. En caso de que ocurriera alguna falla en el funcionamiento de los equipamientos instalados, ya sea en la parte de hardware y/o software, el mismo deberá ser inmediatamente subsanado, garantizando la reparación o reemplazo del equipo (hardware y/o software) por otro de iguales características en un lapso máximo de 4 horas, en caso de que la reparación del equipo o restauración del servicio insuma más de 12 horas, sin que esto implique costo alguno para COPACO.

6.5. El Oferente Adjudicado garantizará que los materiales y equipamientos suministrados sean nuevos, de fabricación reciente (del año 2012), tanto en lo que se refiere a la materia prima utilizada para su construcción, como al diseño y la técnica de fabricación. El Oferente Adjudicado deberá reemplazar inmediatamente y a su costo, cualquier equipamiento o material que no cumpla con lo especificado en los documentos del contrato.

6.6. El Oferente deberá presentar una carta del fabricante que garantice la provisión de repuestos y soporte de todos los equipamientos cotizados por un plazo mínimo de 5 años. Esto significa que en dicho período COPACO podrá adquirir repuestos para los referidos equipamientos.

6.7. El Oferente describirá, en forma explícita y detallada, en carácter de Declaración Jurada, las características del sistema ofrecido, en respuesta a los requerimientos establecidos y detallará como se alcanza el cumplimiento de los mismos.

6.8. El Oferente Adjudicado deberá presentar con la oferta copias fieles de los certificados vigentes a la fecha en la que la propuesta resultara adjudicada y otorgados por un organismo habilitado para ello, donde se acredite que los procesos de fabricación del fabricante de cada uno de los equipamientos cotizados cumplen con las normas de calidad ISO 9001/2008, similar o superior. Los bienes ofertados (hardware y software) deberán contar con la correspondiente licencia perpetua del fabricante.

6.9. COPACO se reserva el derecho de pedir copia autenticada de dichos certificados en el caso que la oferta resulte adjudicada.

7. DOCUMENTACION FINAL

7.1. El Oferente Adjudicado deberá elaborar las documentaciones finales para entrega de los trabajos en forma impresa y en CD (Disco Compacto).

7.2. El resto de las documentaciones de montaje debe ser elaborado por el Oferente Adjudicado en cuatro (4) juegos, 3 en Español y 1 en Inglés, y deberá ser entregado a COPACO con las simbologías y método estándar; impreso y en CD.

7.3. A manera de guía, citamos brevemente las documentaciones a elaborar y a entregar a COPACO:

- Diario de Ingeniería del Sistema.
- Planos de vista general del Sistema y de los equipos a utilizar.
- Planos del Cableado Estructurado.
- Planos de Alimentación.
- Otros planos que sean necesarios para la administración de la Red, para el seguimiento de cableado que faciliten los trabajos de mantenimiento.
- Manual de cada dispositivo utilizado en la implementación del Sistema.
- Plan de mantenimiento preventivo y correctivo
- Plan de capacitación
- Plan de sincronización

Ing. Roberto Magni Benite.
Jefe de Departamento Gestión de Red
Sub - Gerencia de Servicios IP

ING. CARLOS E. MAGRINI PIÑO
Subgerencia de Servicios IP

Hermes R. Velázquez A.
Jefe de Sección Sistemas de Servidores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Lic. Hernán R. Franco R.
Jefe de Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

8. CONDICIONES DEL OFERENTE

8.1. El Oferente deberá prever la correcta integración de los nuevos equipamientos con la infraestructura existente y con el sistema de management.

8.2. El Oferente estará notificado de que en cualquier momento del estudio de las ofertas ó etapas posteriores de adjudicación y a solo juicio de COPACO se le podrá solicitar que demuestre fehacientemente y en nuestro país el estricto cumplimiento de todos ó algunos de los requerimientos técnicos y/ó generales especificados en este pliego, mediante ampliación de la información aportada y/ó certificación del fabricante y/ó pruebas de laboratorio sin que ello signifique costo alguno para COPACO.

8.3. El Oferente estará notificado de que todos y cada uno de los requerimientos que se solicitan en el pliego se validarán con la documentación provista no aceptándose argumentación ó reclamo alguno por parte del Oferente en caso de que la misma no provea la suficiente información para su evaluación por parte de COPACO.

8.4. En caso de discrepancias entre la documentación provista en la oferta y la documentación disponible por medios públicos (Web Site oficial) del fabricante que se consulte por parte del personal de COPACO prevalecerá el criterio que COPACO considere más conveniente.

8.5. El Oferente Adjudicado deberá presentar con la oferta copias fieles de los certificados, vigentes a la fecha en la que la propuesta resultara adjudicada y otorgados por un organismo habilitado para ello, donde se acredite que los procesos de fabricación del fabricante específicamente de cada uno de los equipamientos cotizados cumplen con las normas de calidad ISO 9001/2008, similar o superior. Los bienes ofertados (hardware y software) deberán contar con la correspondiente licencia perpetua del fabricante.

8.6. El Oferente Adjudicado se hará responsable del correcto funcionamiento de los equipos de la plataforma de red que deberá ser readecuada y sobre la cual estará trabajando para la Actualización requerida, garantizando la operativa normal de los Servicios brindados por la Compañía y sin que ello implique un costo adicional para COPACO.

8.7. Debido a las características técnicas de la instalación requerida, el Oferente o el Fabricante (que deberá establecer una relación comercial con el Oferente y otorgar una Autorización del Fabricante, Representante o Distribuidor en caso de que la empresa oferente no haya fabricado o elaborado el producto ofertado, sino sea importador y/o distribuidor de los bienes) deberán contar con la debida experiencia en la implementación de proyectos similares, lo cual deberá estar debidamente demostrado con los siguientes requisitos:

8.7.1. Haber participado previamente en Paraguay (para el Oferente y/o Fabricante) o países de Latinoamérica (para el Fabricante) en al menos 2 (dos) implementaciones similares en compañías con el mismo rubro al ofertado debiendo poder acreditar dicha participación. Estas implementaciones de proyectos similares deben estar operativas y en producción con un mínimo de 1 (un) año a la fecha, demostrable por el Oferente para lo cual deberá detallarse la forma de establecer el contacto y el/los nombres de las personas a quienes contactar, proveyendo un listado de: Equipo, Cliente o Empresa, Nombre del contacto, Teléfono y Correo Electrónico.

8.8. El Oferente advertirá a dichos clientes que COPACO establecerá contacto directo con ellos solicitando referencias de buen funcionamiento de los equipos.

8.9. La capacitación de todos los integrantes debe ser Certificada por el Fabricante del equipamiento ofertado.

8.10. El Oferente Adjudicado deberá presentar una carta documento del fabricante debidamente firmada por una autoridad del mismo con potestades sobre nuestra región, en donde se lo acredite como su representante oficial en nuestro país y que se encuentra en condiciones para proveer, instalar, configurar y soportar posteriormente y directamente con la ayuda del fabricante cualquiera de los equipos propuestos en caso de ser adjudicatarios de esta Licitación.

8.11. El Oferente Adjudicado deberá instalar, configurar, poner en funcionamiento e integrar plenamente a la plataforma actual "con responsabilidad global del contratista" los bienes y servicios suministrados. Esta tarea será coordinada con Fiscales de obra, designados por COPACO, a quienes se deberá informar sobre el avance de la instalación, así como de los inconvenientes o demoras que puedan ocurrir como consecuencia de problemas de fuerza mayor.

Ing. Roberto Mario Benítez
Jefe de Departamento Gestión de Red
Sub Gerencia de Servicios IP

ING. CARLOS E. MAGRINI PINO
Subgerencia de Servicios IP

Hermes R. Velázquez A.
Jefe de Sección Sistemas de Servidores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Lic. Hernán A. Franco M.
Jefe de Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

8.12. Deberá contar con al menos:

- 1 Ingeniero Responsable del Proyecto en su totalidad.
- 1 Ingeniero Especialista en configuración del equipamiento ofertado.

8.13. Estos profesionales deberán contar con la correspondiente certificación del fabricante en los productos y servicios ofertados. El incumplimiento de esta condición provocará la descalificación de la oferta por falta de capacidad técnica del Oferente.

8.14. El Oferente deberá presentar una carta documento en donde se compromete a disponer de los mayores recursos técnicos especializados en caso de ser adjudicado para la ejecución del contrato y la resolución de problemas derivados de la puesta en servicio del equipamiento durante el periodo de garantía.

8.15. A los efectos del presente pliego se define como "carta del fabricante" a un documento escrito por alguna autoridad del fabricante con ingerencia comercial en las actividades de tal empresa en el Paraguay, escrito en un papel con el logo del fabricante debidamente firmado e identificado y dirigido especialmente a las autoridades de la COPACO, en referencia exacta a esta licitación en particular y en el cual se manifiesta lo requerido en el pliego.

8.16. El Oferente Adjudicado deberá contar, con un Interlocutor Técnico que deberá poseer formación académica de alguna Universidad local ó extranjera con titulo de Ingeniero Electrónico/Eléctrico/Informático/Telecomunicaciones quien representará al Oferente en todos los asuntos técnicos o de cualquier orden que se relacionen con la ejecución de los trabajos contratados, durante el periodo de garantía.

8.17. Dicho profesional deberá contar con conocimientos de idioma español y capacidad para desempeñar esta función a juicio de COPACO. El Oferente incluirá en su propuesta el Curriculum Vitae de dicho profesional. Para el caso de la oferta adjudicada, COPACO se reserva el derecho de revisar el Curriculum Vitae del interlocutor técnico presentado pudiendo, a su exclusivo juicio, plantear la sustitución del referido técnico en cualquier momento durante la ejecución del contrato.

8.18. El Oferente incluirá una nómina de personal técnico local estable y de carácter permanente y residente en nuestro país al momento de la presentación de su propuesta detallando su capacitación y correspondiente certificación del fabricante en los productos y servicios ofertados, esta información será tenida en cuenta en la evaluación de su propuesta.

8.19. El Oferente deberá entregar una descripción técnica detallada y explícita de los equipamientos ofertados y explicará en detalle cómo se alcanza el cumplimiento de lo requerido en este Pliego.

8.20. Previo al inicio de los trabajos, el Oferente someterá a la aprobación de COPACO, el Proyecto de Ingeniería de Detalle (PID). COPACO tendrá la facultad de introducir modificaciones en los planos ejecutivos con respecto a las cantidades y forma.

8.21. El Oferente estará notificado que deberá suministrar, instalar y configurar, todos aquellos elementos y/o materiales necesarios para el correcto funcionamiento de toda la solución o sistema propuesto objeto de la presente licitación, aunque los mismos no figuren expresamente en el presente documento u oferta.

8.22. El Oferente deberá establecer cuál es el punto de contacto de soporte técnico certificado y avalado por el fabricante que dispondrá COPACO.

8.23. No se tendrán en cuenta las ofertas que no presenten toda la información solicitada en la totalidad de este Ítem, ya que ello no ofrecería la suficiente garantía para COPACO de buen funcionamiento de los equipamientos ofertados.

ING. CARLOS E. MAGRINI PINO
Subgerencia de Servicios IP

Ing. Roberto Magín Benítez
Jefe de Departamento Gestión de Red
Servicios IP

Hermes R. Velázquez A.
Jefe de Sección Sistemas de Servidores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Lic. Hernán R. Franco M.
Jefe de Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

SECCION III-C Cronograma de Implementación.

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACION SECCION III-C												
	90 DIAS											
	MES 1				MES 2				MES 3			
DIAS	0		15		30		45		60		75	
DESCRIPCION DE TAREA												
FIRMA DEL CONTRATO												
PRESENTACION DEL PID												
APROBACION DEL PID												
INSTALACION DE LOS EQUIPOS												
PRUEBAS DE RECEPCION												

El plazo en entrega de los bienes y servicios es como máximo de 90 dias calendario, a partir del dia siguiente a la firma del Contrato.

Lugar de Entrega: Central 2 – Noc Internet.

Recepción del Suministro: Una vez completada la entrega total en Central 2 – Noc Internet, el PROVEEDOR deberá comunicar a LA CONTRATANTE solicitando la Recepción Técnica Provisoria.

Dentro de los 5 (cinco) días siguientes a dicha solicitud, LA CONTRATANTE deberá realizar la verificación técnica de los suministros y si los mismos se ajustan a las Especificaciones Técnicas y demás documentos del Contrato, se elaborará el Protocolo de Pruebas Técnicas a ser suscrito por el fiscal responsable y el PROVEEDOR, el cual servirá de base para la emisión del Acta de Recepción Técnica Provisoria.-

Hermes R. Velázquez A.
Jefe de Sección Sistemas de Servidores y Seguridad
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Ing. Hernán K. Franco M.
Jefe de Sección RED IP
Departamento Gestión de Red IP
Sub - Gerencia de Servicios IP

Ing. Roberto Magín Benítez
Jefe de Departamento Gestión de Red
Sub - Gerencia de Servicios IP

ING. CARLOS E. MAGRINI PINO
Subgerencia de Servicios IP

FORMULARIO Nº 3

Formulario de Oferta

[El Oferente completará este formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas. No se permitirán alteraciones al contenido de este formulario ni se aceptarán substituciones.]

Fecha: _____

LPN No.: _____

A: **Abog. Francisco Javier Galiano Morán, Presidente del Directorio, COPACO S.A.**

Nosotros, los suscritos, declaramos que:

a) Hemos examinado y no tenemos objeción alguna a los Documentos de Licitación, incluyendo las Instrucciones a los Oferentes (IAO) y las Condiciones Generales del Contrato (CGC) aprobadas por la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas y difundidas en el Sistema de Información de las Contrataciones y las Adendas publicadas.

b) Nuestra firma no está comprendida en las limitaciones o prohibiciones para contratar con el Estado en general y con esta Convocante en particular, establecidas en el artículo 40 de la Ley N° 2051/03.

c) Nos abstenemos de adoptar conductas orientadas a que los funcionarios o empleados del Convocante en el presente llamado, induzcan o alteren las exigencias del llamado, las evaluaciones de las propuestas, el resultado del procedimiento, la ejecución contractual u otros aspectos que pudieran otorgarnos condiciones más ventajosas con relación a los demás participantes, como por ejemplo, y de manera enunciativa y no limitativa, el soborno y la colusión.

d) Asumimos el compromiso de comunicar por medios fehacientes al Convocante, de manera inmediata a su surgimiento, cualquier alteración en la situación jurídica respecto de las citadas inhabilidades, dejando expresa constancia que independiente a esta situación, automáticamente resta eficacia y validez a la presente.

e) Declaramos que hemos verificado toda la documentación que compone nuestra oferta y conocemos el contenido de los mismos, incluso de aquellos gestionados por terceros para nosotros.

f) Entendemos que esta oferta, junto con su debida aceptación por escrito incluida en la adjudicación y su notificación, constituirán una obligación contractual entre nosotros, hasta que el contrato formal haya sido perfeccionado por las partes.

g) Entendemos que la Convocante tiene el derecho de cancelar o declarar desierta la licitación, rechazar todas las ofertas en cualquier momento con anterioridad a la adjudicación del contrato, conforme con lo dispuesto en los artículos 30 y 31 de la Ley Nº 2051/03 de Contrataciones Públicas, sin que por ello incurra en responsabilidad alguna frente a los Oferentes.

h) Si nuestra oferta es aceptada, nos comprometemos a obtener una Garantía de Cumplimiento del Contrato de conformidad con la cláusula 42 de las IAO y cláusula 16 de las CGC.

i) Nuestra oferta se mantendrá vigente por el período establecido en la cláusula 19.1 de las DDL, a partir de la fecha límite fijada para la presentación de las ofertas de conformidad con la cláusula 23.1 de las IAO, y de los DDL. Esta oferta nos obliga y podrá ser aceptada en cualquier momento hasta antes del término de dicho período.

j) Ofrecemos proveer los siguientes *[Bienes / Servicios]* de conformidad con los Documentos de la Licitación y de acuerdo con el Plan de Entregas y nos comprometemos a que estos *[Bienes / Servicios]* cumplan a cabalidad con las Especificaciones Técnicas y Requerimientos del Pliego de Bases y Condiciones, siendo el **precio de nuestra oferta el que se indica en la siguiente Lista de Precios**

Lista de Precios

LOTE 1						LPN Nº _____ Fecha: _____			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ítem	**Código de Catalogo**	**Descripción del Bien**	**Marca**	**Procedencia**	**Unidad de Medida**	**Present.**	**Cantidad**	**Precio unitario (IVA incluido)**	**Precio Total (IVA incluido)**
1	43221721-002	**Equipos del Sistema de Clasificación, Control de Tráfico IP y Administración de Ancho de Banda, según requerimientos de la Sección III-A**			Unidad	CAJA	1		
		Nodos DPI			Unidad	CAJA			
		Sistema de Recolección y Análisis de datos			Unidad	CAJA			
		Sistema de Gestión			Unidad	CAJA			
2	43221721-002	Sistema de Radius redundante, según requerimientos de la Sección III-A			Unidad	CAJA	1		
3	43221721-002	Repuestos (≥ 5% del total de los ítems 1 al 2 de la presente planilla)			Unidad	CAJA	1		
4	81112107-001	Instalación, integración a la plataforma actual y puesta en funcionamiento de los sistemas solicitados, según requerimientos de la Sección III-A			Unidad	N/A	1		
5	86101601-009	Curso de capacitación para 10 personas, según requerimientos de la Sección III-A			Unidad	N/A	1		
6	81111811-001	Asistencia técnica permanente en sitio 24x7 (NOC), por un periodo de seis (6) meses, según especificaciones de la Sección III-A			Unidad	N/A	1		
								Precio total	

COMPAÑÍA PARAGUAYA DE COMUNICACIONES S.A.
Edificio Gral. Bernardino Caballero
Alberdi e/ Oliva y Gral. Díaz
Asunción – Paraguay

LOTE 2

LPN Nº _____

Fecha: _____

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ítem	**Código de Catalogo**	**Descripción del Bien**	**Marca**	**Procedencia**	**Unidad de Medida**	**Presentación**	**Cant.**	**Precio unitario (IVA incluido)**	**Precio Total (IVA incluido)**
1	43221721-002	Actualización de la Tarjeta Supervisora PRE-2 a PRE-4, para los equipamientos BRAS Cisco ESR 10008, según requerimientos de la Sección III-B.			Unidad	SOFTWARE	4		
2	43221721-002	Actualización de licencia para agregación de sesiones de usuarios de 48K actuales a 61.5K, para los equipamientos BRAS Cisco ESR 10008, según requerimientos de la Sección III-B			Unidad	SOFTWARE	2		
3	43221721-002	Tarjeta Procesadora de Interfaces para SPAs (SIP-600), para los equipamientos BRAS Cisco ESR 10008, según requerimientos de la Sección III-B			Unidad	CAJA	2		
4	43221721-002	Adaptador de Interfaces de 10GE (SPA-1x10GE), para los equipamientos BRAS Cisco ESR 10008, según requerimientos de la Sección III-B			Unidad	CAJA	8		
5	43221721-002	Tarjeta de 4 interfaces de 10GE (76-ES+T-4TG), para los equipamientos de Agregación Cisco 7609-S, según requerimientos de la Sección III-B			Unidad	CAJA	4		
6	43221721-002	Módulo óptico XFP de 10GE para corta distancia (XFP-10G-MM-SR), según requerimientos de la Sección III-B			Unidad	CAJA	12		
7	43221721-002	Módulo óptico XFP de 10GE para media distancia (XFP-10GLR-OC192SR), según requerimientos de la Sección III-B			Unidad	CAJA	10		
8	43221721-002	Módulo óptico XFP de 10GE para larga distancia (XFP-10GER-192IR+), según requerimientos de la Sección III-B			Unidad	CAJA	2		
9	43221721-002	Tarjeta de 4 interfaces de 10GE (WS-X6704-10GE), para los equipamientos de Core de Borde Cisco 7609, según requerimientos de la Sección III-B			Unidad	CAJA	2		
10	43221721-002	Módulo óptico XENPAK de 10GE para corta distancia (XENPAK-10GB-SR), según requerimientos de la Sección III-B			Unidad	CAJA	4		
11	43221721-002	Módulo óptico XENPAK de 10GE para media distancia (XENPAK-10GB-LR+), según requerimientos de la Sección III-B			Unidad	CAJA	4		
12	81112107-001	Instalación, configuración, integración a la plataforma actual y puesta en funcionamiento, según requerimientos de la Sección III-B.			Unidad	N/A	1		

Precio total	

LOTE 3		LPN Nº _____ Fecha: _____

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ítem	**Código de Catalogo**	**Descripción del Bien**	**Marca**	**Procedencia**	**Unidad de Medida**	**Presentación**	**Cant.**	**Precio unitario (IVA incluido)**	**Precio Total (IVA incluido)**
1	43221721-002	Tarjeta de 4 interfaces de 10GE (WS-X6704-10GE), para los equipamientos de Core de Borde Cisco 7609, según requerimientos de la Sección III-C			Unidad	CAJA	2		
2	43221721-002	Módulo óptico XENPAK de 10GE para corta distancia (XENPAK-10GB-SR), según requerimientos de la Sección III-C			Unidad	CAJA	8		
3	81112107-001	Instalación, configuración y puesta en funcionamiento, según requerimientos de la Sección III-C.			Unidad	N/A	1		
								Precio total	

Son Guaraníes _____

Firma: *[indicar el nombre completo de la persona cuyo nombre y calidad se indican]*

En calidad de *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma el Formulario de la Oferta]*

Nombre: *[indicar el nombre completo de la persona que firma el Formulario de la Oferta]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Oferente]*

El día _____ **del mes** _____ **del año** _____ *[indicar la fecha de la firma]*