Contrato N°28/2017

LICITACION PUBLICA NACIONAL Nº 03/2017 "ADQUISICIÓN DE EQUIPOS CON INSTALACION PARA LA READECUACION DE INFRAESTRUCTURA DE RED" – PLURIANUAL - ENTRE LA EMPRESA COMTEL S.A. Y EL MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO - ID Nº 332.615

Entre el **MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO**, domiciliada en Avda. Mariscal López Nº 3.333, República del Paraguay, representada para este acto por el Director General de Administración y Finanzas, **SR. ALCIDES RAMÓN VELÁZQUEZ BOGADO**, con Cédula de Identidad N° 2.816.105 nombrado por Decreto del Poder Ejecutivo Nº 48 de fecha 19 de agosto de 2013, y el **SR. CELSO BAREIRO**, con Cedula de Identidad Nº 649.824, denominada en adelante la CONTRATANTE, por una parte, y, por la otra, la firma **COMTEL S.A.**, domiciliada en Vicepresidente Sánchez Nº 731 c/ Herrera, República del Paraguay, representada para este acto por el **SR. ORLANDO GILARDONI RAMOS**, con Cédula de Identidad N° 826.133denominada en adelante el PROVEEDOR, denominadas en conjunto "LAS PARTES" e, individualmente, "PARTE", acuerdan celebrar el presente "CONTRATO DE ADQUISICIÓN DE EQUIPOS CON INSTALACIÓN PARA LA READECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE RED", PLURIANUAL, el cual estará sujeto a las siguientes cláusulas y condiciones:

1. OBJETO.

La presente contratación se refiere a la "ADQUISICIÓN DE EQUIPOS CON INSTALACIÓN PARA LA READECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE RED" AD REFERENDUM, PLURIANUAL", que serán suministrados por el PROVEEDOR y cumplirá con las Especificaciones Técnicas detalladas en el Programa de Suministros del Pliego de Bases y Condiciones y en la Planilla de Precios.

2. DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL CONTRATO.

Los documentos contractuales firmados por las partes y que forman parte integral del Contrato son los siguientes:

(a) Contrato;
(b) El Pliego de Bases y Condiciones y sus Adendas o modificaciones;
(c) Las Instrucciones al Oferente (IAO) y las Condiciones Generales del Contrato (CGC) publicadas en el portal de Contrataciones Públicas;
(d) La oferta del Proveedor;
(e) La resolución de adjudicación del Contrato emitida por la Contratante y su respectiva notificación;
(f) La Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato.

Los documentos que forman parte del Contrato deberán considerarse mutuamente explicativos; en caso de contradicción o discrepancia entre los mismos, la prioridad se dará en el orden enunciado anteriormente, siempre que no contradigan las disposiciones del Pliego de Bases y Condiciones, en cuyo caso prevalecerá lo dispuesto en este".

3. IDENTIFICACIÓN DEL CRÉDITO PRESUPUESTARIO PARA CUBRIR EL COMPROMISO DERIVADO DEL CONTRATO.

El crédito presupuestario para cubrir el compromiso derivado del presente Contrato está previsto conforme al Certificado de Disponibilidad Presupuestaria vinculado al Programa Anual de Contrataciones (PAC) con el ID Nº 332.615

4. PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN

El presente Contrato es el resultado del procedimiento de la LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL Nº 03/2017 – SBE para la ADQUISICIÓN DE EQUIPOS CON INSTALACIÓN PARA LA READECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE RED" AD REFERENDUM, PLURIANUAL, convocado por el MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO a través de la Dirección de Contrataciones. La adjudicación fue realizada según Resolución DGAF Nº 63 de fecha de 05 de setiembre de 2017.

Ing. Celso Bareiro
Director
Dirección de Informática
Ministerio de Industria y Comercio

C.P. ALCIDES R. VELÁZQUEZ B.
Director General
Dirección General de Administración y Finanzas

comtel:
Orlando Gilardoni
REPRESENTANTE LEGAL

5. PRECIO UNITARIO Y EL IMPORTE TOTAL A PAGAR POR LOS BIENES y/o SERVICIOS.

Ítem	Descripción	Marca	Procedencia	Unidad de Medida	Canti.	Precio Unitario	Monto Total
1	Switch Tipo 1	Alcatel – Lucent Enterprise	Francia	Unidad	1	784.290.000	784.290.000
2	Switch Tipo 2	Alcatel – Lucent Enterprise	Francia	Unidad	10	44.860.000	448.600.000
3	Switch Tipo 3	Alcatel – Lucent Enterprise	Francia	Unidad	2	29.000.000	58.000.000
4	Router Firewall	Fortinet	EE.UU	Unidad	2	57.880.000	115.760.000
5	Solución de Gestión de Red	Alcatel – Lucent Enterprise	Francia	Unidad	1	69.660.000	69.660.000
6	Solución de Protección de Datos	Endpoint Protector	Rumania	Unidad	1	316.800.000	316.800.000
7	Conectividad Wireless LAN Punto de Acceso	Alcatel – Lucent Enterprise	Francia	Unidad	10	5.400.000	54.000.000
8	Controlador de red Wireless	Alcatel – Lucent Enterprise	Francia	Unidad	1	144.960.000	144.960.000
9	Componentes pasivos de Cobre y accesorios	Commscope	EE.UU	Unidad	1	1.004.600.000	1.004.600.000
10	Componentes pasivos del cableado Óptico	Commscope	EE.UU	Unidad	1	254.000.000	254.000.000
						Monto Total Gs.	3.250.670.000

El monto total del presente contrato asciende a la suma de: Guaraníes tres mil doscientos cincuenta millones seiscientos setenta mil.----------

El Proveedor se compromete a proveer los Bienes a la Contratante y a subsanar los defectos de éstos de conformidad a las disposiciones del Contrato.

La Contratante se compromete a pagar al Proveedor como contrapartida del suministro de los bienes y servicios y la subsanación de sus defectos, el Precio del Contrato o las sumas que resulten pagaderas de conformidad con lo dispuesto en las Condiciones Especiales del Contrato (CEC).

Especificaciones Técnicas

ITEM 1 - SWITCH TIPO 1 - ESPECIFICACIONES MÍNIMAS

ITEM 1 - SWITCH TIPO 1 - ESPECIFICACIONES MÍNIMAS	
Descripción Técnica	**Especificaciones Técnicas**
Marca	Alcatel-Lucent - Enterprice
Modelo	OS10K
Procedencia	Francia
Cantidad	1 (uno)
Tipo	Switch Modular con capacidades de Capa 2 y Capa 3
Características de Hardware	**Capacidad de Puertos físicos**
	Hasta 360 puertos 10/100/1000 Base-T
	Hasta 240 puertos 1GbE/10GbE mediante puertos SFP+
	Hasta 64 puertos 40GbE mediante puertos SFP+

Ing. Celso Bareiro
Director
Dirección de Informática
Ministerio de Industria y Comercio

C.P. ALCIDES R. VELÁZQUEZ B.
Director General
Dirección General de Administración y Finanzas

comtel
Orlando Gilardoni
REPRESENTANTE LEGAL

ITEM 1 - SWITCH TIPO 1 - ESPECIFICACIONES MÍNIMAS	
Descripción Técnica	**Especificaciones Técnicas**
	Chasis
	Deberá contar con una arquitectura de Hardware del tipo Chasis y contar con capacidad de redundancia a nivel de procesadora, switch fabric y fuentes de poder. Al menos dos fuentes de poder y dos bandejas de cooler instalados.
	Deberá soportar al menos 8 slots de módulos de red
	Capacidad de albergar hasta 2 bandejas de ventiladores.
	Deberá soportar al menos 4 fuentes hot swap.
	Deberá soportar al menos 4 slots para módulos de CPU y switch fabric.
	Capacidad de Conmutación
	El chasis deberá soportar hasta 9,8 TB
	Cada slots de interfaz de red deberá soportar un switching de hasta 610 Gbps.
	Capacidad Instalada de conmutación y puertos
	El equipo deberá ser entregado con capacidad de conmutación de al menos 9,8 TB.
	El equipo deberá ser entregado con 32 puertos 1/10Gbps tipo SFP+.
	El equipo deberá ser entregado con 48 puertos 1 Gbps tipo 1000 Base-T RJ45.
	El equipo deberá ser entregado con dos módulos de CPU para redundancia.
Alta Disponibilidad de Chasis	Deberá poder soportar redundancia de chasis Activa-Activa a nivel de layer 2 como mínimo. Indicar el nombre y funcionamiento de la tecnología.
	Deberá poder soportar tecnología que permita identificar, clasificar y seguir el movimiento de máquinas virtuales (VM) a través de la red de manera automática y manual. Indicar el nombre y funcionamiento de la tecnología.
	Deberá poder soportar capacidad de utilizar múltiples enlaces a diferentes equipos de manera simultánea sin depender de un solo árbol de STP para lo cual deberá contar con 802.1aq (SPB).
Soporte para Data Center	Deberá permitir que las aplicaciones puedan ser manejas como servicios, para que la red entienda con fluidez y controle dinámicamente lo que se necesita para la entrega de aplicaciones de calidad, incluyendo la automatización de movimiento de la máquina virtual.
	Deberá contar con la capacidad de trabajar los siguientes protocolos estándares para Data Center:
	• IEEE 802.1Qbg Edge Virtual Bridging (EVB)
	• IEEE 802.1Qbb Priority Flow Control (PFC)
	• IEEE 802.1Qaz Enhanced Transmission selection (ETs)
	• IEEE 802.1Qaz Data Center Bridging
	Capabilities Exchange Protocol (DCBX) –
	• Multi-hop FCoE transit switching based on
	T11-BB-5 with FIP snooping
	• iEEE 802.1aq shortest Path Bridging
	(SPB-M)
Protocolos Soportados	IPv4, IPv6, OSPF, RIP, BGP, IS-IS, Soporte de IP Multicast, FTP, DHCP, Soporte QoS
Estándares IEEE Soportados	• IEEE 802.1d STP
	• IEEE 802.1p CoS
	• IEEE 802.1Q VLANs
	• IEEE 802.1ad Provider Bridges Q-in-Q VLAN Stacking

Ing. Celso Bareiro
Director
Dirección de Informática
Ministerio de Industria y Comercio

C.P. ALCIDES R. VELAZQUEZ B.
Director General
Dirección General de Administración y Finanzas

comtel:
Orlando Gilardoni
REPRESENTANTE LEGAL

Original 1

ITEM 1 - SWITCH TIPO 1 - ESPECIFICACIONES MÍNIMAS	
Descripción Técnica	**Especificaciones Técnicas**
	• IEEE 802.1ak Multiple VLAN Registration
	• IEEE 802.1aq Shortest Path Bridging (SPB)
	• IEEE 802.1Qaz ETS/DCBX
	• IEEE 802.1Qbb PFC
	• IEEE 802.1s MSTP, IEEE 802.1w RSTP
	• IEEE 802.3i 10Base-T
	• IEEE 802.3u Fast Ethernet
	• IEEE 802.3x Flow Control
	• IEEE 802.3z 1 Gigabit Ethernet
	• IEEE 802.3ab 1 GBase-T
	• IEEE 802.3ac Etiquetado VLAN
	• IEEE 802.3ad/802.1ax Agregación de Enlaces
	• IEEE 802.3ae 10 Gigabit Ethernet
	• IEEE 802.3an 10 GBase-T
	• IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE)
	• IEEE 802.3ba 40 Gigabit Ethernet
Otros	• RFC 791/894/1024/1349 IP and IP/Ethernet
	• RFC 792 ICMP
	• RFC 768 UDP
	• RFC 793/1156 TCP/IP and MIB
	• RFC 826 ARP
	• RFC 919/922 Broadcasting internet datagram
	• RFC 925/1027 Multi-LAN ARP/Proxy ARP
	• RFC 950 subnetting
	• RFC 951 BooTP
	• RFC 1151 RDP
	• RFC 1191 Path MTU Discovery
	• RFC 1256 ICMP Router Discovery
	• RFC 1305/2030 NTP v3 and simple NTP
	• RFC 1493 Bridge MIB
	• RFC 1518/1519 CIDR
	• RFC 1541/1542/2131/3396/3442 DHCP
	• RFC 1757/2819 RMON and MIB
	• RFC 2131/3046 DHCP/BootP relay • RFC 2132 DHCP options
	• RFC 2251 LDAP v3
	• RFC 2338/3768/2787 VRRP and MIB
	• RFC 3021 using 31-bit Prefixes
	• RFC 3060 Policy Core
	• RFC 3176 sFlow
	• IETF draft "IP/IPVPN services with IEEE 802.1aq SPB networks"

Ing. Celso Bareiro
Director
Dirección de Informática
Ministerio de Industria y Comercio

C.P. ALCIDES A. VELÁZQUEZ B.
Director General
Dirección General de Administración y Finanzas

comtelf
Orlando Gilardoni
REPRESENTANTE LEGAL

ITEM 1 - SWITCH TIPO 1 - ESPECIFICACIONES MÍNIMAS		
Descripción Técnica	**Especificaciones Técnicas**	
Otras características	•Autonegociación full/half-duplex en todos los puertos • Soporte de al menos 4,000 VLAN ID según el standard 802.1Q y 128K MAC address como mínimo en la tabla MAC.	
	• Funcionalidad de QoS Multilayer. Clasificación de tráfico basada en direcciones MAC de origen y destino (Capa 2), direcciones IP de origen y destino (Capa 3) y puertos TCP/UDP (Capa 4). Se deberá poder trabajar el QoS en la entrada y en la salida de los puertos.	
	• 8 colas de priorización por puerto	
Características Administración	• Administración por Interface de línea de comandos, SNMPv3 vía Software e interface web con SSL.	CLI, Telnet, SSH, CLI, vía web (HTTP), SNMP, RMON
	• Capacidad instalada de sFlow o NetFlow.	
	• Soporte de múltiples niveles de privilegios de acceso por consola para los administradores ya sea local o remotamente por SSH v2. Los equipos deben soportar un mínimo de 06 (seis) niveles.	
	• Herramienta de gestión WEB con capacidad de realizar todas las tareas de administración	
Seguridad	• Soporte de IEEE 802.1x múltiples hosts y múltiples vlans por puerto	TACACS+, RADIUS, LDAP, ACLs
	• Soporte de ACLs por puerto, basados en información de Capas 2, 3 y 4.	
	• Soporte de port Mirror por políticas de forma que no se tenga que forwardear todo el tráfico de uno o unos puertos a otro si no que se pueda decidir por filtros de layer 2, 3 y 4 que tipo de tráfico es el que se podrá considerar como parte del MIRROR.	
	• Mecanismos de detección y cancelación de ataques del tipo DoS	
	• Deberá tener la capacidad instalada de poder controlar el acceso a la red y asignar dinámicamente Perfiles de Red que permitan asignar VLANS basándose en la MAC address de las estaciones.	
	• La solución deberá poder ante la pérdida de conectividad con los servidores de autenticación (RADIUS) poder mantener las conexiones establecidas sin cambios en los perfiles de red y asignar en forma automática un perfil o rol de emergencia a todos los dispositivos y usuarios de la red que requieran una nueva conexión a la red.	
Certificaciones	FCC, CE	
Características medioambientales	Temperatura de Operación	0ºC a 45ºC
	Temperatura de Almacenamiento	-5ºC a 65ºC
	Humedad de Operación y Almacenamiento	10% a 90%
Capacitación	Capacitación de 10 horas como mínimo destinada a 2 personas	
Autorización del Fabricante	El oferente deberá contar con una autorización escrita del fabricante o el distribuidor en Paraguay para presentar la oferta. A su vez, el oferente deberá estar debidamente autorizado por el fabricante para prestar servicio técnico y contar con al menos un técnico certificado.	
Experiencia	El oferente deberá demostrar al menos 1 provisión de equipo de características similares o superiores mediante copias de contratos/facturas. Este/os equipo/s deberá/n estar en funcionamiento.	
Garantía	Garantía contra defectos de fábrica de al menos 1 año	

Ing. Celso Bareiro
Director
Dirección de Informática
Ministerio de Industria y Comercio

C.P. ALCIDES A. VELÁZQUEZ B.
Director General
Dirección General de Administración y Finanzas

Orlando Gilardoni
REPRESENTANTE LEGAL

ITEM 2 - SWITCH TIPO 2 – ESPECIFICACIONES MÍNIMAS

ITEM 2 - SWITCH TIPO 2 – ESPECIFICACIONES MÍNIMAS	
Descripción Técnica	**Especificaciones Técnicas**
Cantidad	10 (diez)
Descripción	Switch PoE 48 puertos GbE
Marca	Alcatel – Lucent
Modelo	OS6450 – P48
Origen	Francia
Características principales	48 Puertos PoE 10/100/1000Base T
	2 slots SFP+ o similar que soporten transceivers de 1Gbps y de 10Gbps
	Velocidad de transmisión mínimo 120 Mpps o superior
	Switch Fabric de 176 Gbps o superior
	Funcionalidad de capa 2 y capa 3.
	Deberá contar con tecnología que permita conectarse a 2 diferentes equipos y que estos 2 enlaces trabajen de manera Activa-Activa
	Protocolos de enrutamiento RIP v1/v2, RIPng, instalados y operativos
	Autonegociación full/half-duplex en todos los puertos
	Deberá tener un MTBF de al menos 130.000 horas
Características de Capa 2 y Capa 3	Filtrado Multicast de Capa 2 y Capa 3
	Soporte de 802.1Q VLAN
	Agregación de enlace IEEE 802.3ad (LACP)
	Soporte de IGMPv2, IGMPv3 Snooping en IPv4 y MLD en IPv6 instalados y operativos.
	Capacidad instalada de VRRP
	Administración por Interface de línea de comandos, SNMPv3 vía Software e interface web con SSL.
	Capacidad instalada de sFlow o NetFlow.
	Soporte de múltiples niveles de privilegios de acceso por consola para los administradores ya sea local o remotamente por SSH v2.
	Herramienta de gestión WEB con capacidad de realizar todas las tareas de administración CLI
	Soporte de IEEE 802.1x múltiples hosts y múltiples vlans por puerto
	Capacidad de autenticación por medio de Portal Cautivo
	Soporte de ACLs por puerto, basados en información de Capas 2, 3 y 4.
	Soporte de port Mirror.
	Soporte de más de 100 entradas en el ACL.
	Funcionalidad de QoS Multilayer. Clasificación de tráfico basada en direcciones MAC de origen y destino (Capa 2), direcciones IP de origen y destino (Capa 3) y puertos TCP/UDP (Capa 4).
	8 colas de priorización por puerto
	Soporte de al menos 3800 VLAN ID según el standard 802.1Q y 16K MAC address como mínimo.
	Capacidad de Stack con al menos 10Gbps por cada canal.
Estándares IEEE	IEEE 802.1D (STP)
	IEEE 802.1p (CoS)
	IEEE 802.1Q (VLANs)

Ing. Celso Bareiro
Director
Dirección de Informática
Ministerio de Industria y Comercio

C.P. ALBERTO R. VELÁZQUEZ B.
Director General
Dirección General de Administración y Finanzas

contel:
Orlando Gilardoni
REPRESENTANTE LEGAL

ITEM 2 - SWITCH TIPO 2 – ESPECIFICACIONES MÍNIMAS	
Descripción Técnica	**Especificaciones Técnicas**
	IEEE 802.1ag (Gestión de errores de conectividad)
	IEEE 802.1s (MSTP)
	IEEE 802.1w (RSTP)
	IEEE 802.1x (Protocolo de acceso a la red basado en puertos)
	IEEE 802.3i (10Base-T)
	IEEE 802.3u (Fast Ethernet)
	IEEE 802.3x (Control de flujo)
	IEEE 802.3z (Gigabit Ethernet)
	IEEE 802.3ab (1000Base-T)
	IEEE 802.3ac (Etiquetado de VLAN)
	IEEE 802.3ad (Agregación de enlaces)
Estándares IETF	RFC 768 - UDP
	RFC 1350 - TFTP
	RFC 791 - IP
	RFC 792 - ICMP
	RFC 793 - TCP
	RFC 826 - ARP
	RFC 854 - Telnet
	RFC 951 - Bootstrap Protocol (BOOTP)
	RFC 959 - FTP
	RFC 1112 - IP Multicast and IGMP
	RFC 1157 - SNMP v1
	RFC 1256 - Internet Control Message Protocol (ICMP) Router Discovery
	RFC 1305 - NTP
	RFC 1492 - TACACS+
	RFC 1493 - Bridge MIB
	RFC 1542 - BOOTP extensions
	RFC 1643 - Ethernet Interface MIB
	RFC 1757 – RMON
	RFC 1901 - SNMP v2C
	RFC 1902-1907 - SNMP v2
	RFC 2616 - HTTP
	RFC 2131 - DHCP
	RFC 2138 - RADIUS
	RFC 2233 - IF MIB v3

Ing. Celso Bareiro
Director
Dirección de Informática
Ministerio de Industria y Comercio

C.P. ALCIDES R. VELÁZQUEZ B.
Director General
Dirección General de Administración y Finanzas

comtel
Orlando Gilardoni
REPRESENTANTE LEGAL

ITEM 2 - SWITCH TIPO 2 – ESPECIFICACIONES MÍNIMAS	
Descripción Técnica	**Especificaciones Técnicas**
	RFC 2373 - IPv6 Aggregatable Address
	RFC 2460 - IPv6
	RFC 2461 - IPv6 Neighbor Discovery
	RFC 2462 - IPv6 Autoconfiguration
	RFC 2463 - ICMP IPv6
	RFC 2474 - Differentiated Services (DiffServ) Precedence
	RFC 2597 - Assured Forwarding
	RFC 2271 - SNMP Management
	RFC 3046 - DHCP Relay Agent Information Option
	RFC 3376 - IGMP v3
	RFC 3580 - 802.1X RADIUS
Garantías	Garantía contra defectos de fábrica de al menos 1 año.
Capacitación	Capacitación de 10 horas como mínimo destinada a 2 personas.
Autorización	El oferente deberá contar con una autorización escrita del fabricante o el distribuidor en Paraguay para presentar la oferta. A su vez, el oferente deberá estar debidamente autorizado por el fabricante para prestar servicio técnico y contar con al menos un técnico certificado.

ITEM 3 - SWITCH TIPO 3 – TABLA DE REQUERIMIENTO MÍNIMO

ITEM 3 - SWITCH TIPO 3 – TABLA DE REQUERIMIENTO MÍNIMO	
Descripción Técnica	**Especificaciones Técnicas**
Cantidad	2 (dos)
Descripción	Switch PoE 24 puertos GbE
Marca	Alcatel - Lucent
Modelo	OS-6450-P24
Origen	Francia
Características principales	≥ 24 Puertos con PoE 802.3at 10/100/1000Base TX
	≥ 2 slots SFP+ o similar que soporten transceivers de 1Gbps y de 10Gbps
	Velocidad de transmisión mínimo 90 Mpps
	Switch Fabric de 128 Gbps agregados como mínimo
	Funcionalidad de capa 2 y capa 3.
	Protocolos de enrutamiento RIP v1/v2, RIPng, instalados y operativos
	Autonegociación full/half-dúplex en todos los puertos
	Deberá tener un MTBF de al menos 200.000 horas
Soporte de Protocolos Estándares	Ethernet IEEE 802.3, 10 Base-T
	Fast Ethernet IEEE 802.3u, 100Base-TX
	Gigabit Ethernet IEEE 802.3z, 802.3ab, 1000Base-T
	10Gigabit Ethernet IEEE 802.3ae

Ing. Celso Bareiro
Director
Dirección de Informática
Ministerio de Industria y Comercio

C.P. ALCIDES R. VELÁZQUEZ B.
Director General
Dirección General de Administración y Finanzas

Orlando Gilardoni
REPRESENTANTE LEGAL

ITEM 3 - SWITCH TIPO 3 – TABLA DE REQUERIMIENTO MÍNIMO	
Descripción Técnica	**Especificaciones Técnicas**
	Soporte de interfaces 1000Base-SX, 1000Base-LX, 1000Base-LH, 10G-Base-SR, 10G-Base-LR
	IEEE 802.1d, 802.1p, 802.1q, 802.1ad (QinQ Vlan Stacking), 802.1x, 802.1ab, 802.3x, 802.1s, 802.1w, 802.3ad, 802.3af, 802.3at
Características de Capa 2 y Capa 3	Filtrado Multicast de Capa 2 y Capa 3
	Soporte de 802.1Q VLAN
	Agregación de enlace IEEE 802.3ad (LACP)
	Soporte de IGMPv2, IGMPv3 Snooping en IPv4 y MLD en IPv6 instalados y operativos.
	Capacidad instalada de VRRP
	Administración por Interface de línea de comandos, SNMPv3 vía Software e interface web con SSL.
	Capacidad instalada de sFlow o NetFlow.
	Soporte de múltiples niveles de privilegios de acceso por consola para los administradores ya sea local o remotamente por SSH v2. Los equipos deben soportar un mínimo de 06 (seis) niveles.
	Herramienta de gestión WEB con capacidad de realizar todas las tareas de administración CLI
	Soporte de IEEE 802.1x múltiples hosts y múltiples vlans por puerto
	Capacidad de autenticación por medio de Portal Cautivo
	Soporte de ACLs por puerto, basados en información de Capas 2, 3 y 4.
	Soporte de port Mirror.
	Soporte de más de 100 entradas en el ACL.
	Mecanismos de detección y cancelación de ataques del tipo DoS
	Funcionalidad de QoS Multilayer. Clasificación de tráfico basada en direcciones MAC de origen y destino (Capa 2), direcciones IP de origen y destino (Capa 3) y puertos TCP/UDP (Capa 4).
	Deberá contar con tecnología que permita conectarse a 2 diferentes equipos y que estos 2 enlaces trabajen de manera Activa-Activa
	8 colas de priorización por puerto
	Soporte de al menos 3800 VLAN ID según el standard 802.1Q y 16K MAC address como mínimo.
	Soporte de IEEE 802.3z: 1000BASE-SX, 1000BASE-LX, 1000BASE-T
	Soporte de VLAN 802.1q
	Soporte de IEEE 802.3ad (LACP)
	Soporte de VLAN 802.1d Spanning Tree Protocol
	Soporte de VLAN 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol
	Soporte de IEEE 802.1s Multiple Spanning-Tree Protocol
	Soporte de IEEE 802.1p CoS
	Soporte de IEEE 802.1x
	Capacidad de Stack con al menos 10Gbps por cada canal.
Estándares IEEE	IEEE 802.1D (STP)
	IEEE 802.1p (CoS)
	IEEE 802.1Q (VLANs)
	IEEE 802.1ag (Gestión de errores de conectividad)

Ing. Celso Bareiro
Director
Dirección de Informática
Ministerio de Industria y Comercio

C.P. ALCIDES R. VELÁZQUEZ B.
Director General
Dirección General de Administración y Finanzas

Orlando Gilardoni
REPRESENTANTE LEGAL

ITEM 3 - SWITCH TIPO 3 – TABLA DE REQUERIMIENTO MÍNIMO	
Descripción Técnica	**Especificaciones Técnicas**
	IEEE 802.1s (MSTP)
	IEEE 802.1w (RSTP)
	IEEE 802.1x (Protocolo de acceso a la red basado en puertos)
	IEEE 802.3i (10Base-T)
	IEEE 802.3u (Fast Ethernet)
	IEEE 802.3x (Control de flujo)
	IEEE 802.3z (Gigabit Ethernet)
	IEEE 802.3ab (1000Base-T)
	IEEE 802.3ac (Etiquetado de VLAN)
	IEEE 802.3ad (Agregación de enlaces)
Estándares IETF	RFC 768 – UDP
	RFC 1350 – TFTP
	RFC 791 – IP
	RFC 792 – ICMP
	RFC 793 – TCP
	RFC 826 – ARP
	RFC 854 – Telnet
	RFC 951 - Bootstrap Protocol (BOOTP)
	RFC 959 – FTP
	RFC 1112 - IP Multicast and IGMP
	RFC 1157 - SNMP v1
	RFC 1256 - Internet Control Message Protocol (ICMP) Router Discovery
	RFC 1305 – NTP
	RFC 1492 - TACACS+
	RFC 1493 - Bridge MIB
	RFC 1542 - BOOTP extensions
	RFC 1643 - Ethernet Interface MIB
	RFC 1757 – RMON
	RFC 1901 - SNMP v2C
	RFC 1902-1907 - SNMP v2
	RFC 2616 – HTTP
	RFC 2131 – DHCP
	RFC 2138 – RADIUS
	RFC 2233 - IF MIB v3
	RFC 2373 - IPv6 Aggregatable Address
	RFC 2460 - IPv6
	RFC 2461 - IPv6 Neighbor Discovery
	RFC 2462 - IPv6 Autoconfiguration
	RFC 2463 - ICMP IPv6
	RFC 2474 - Differentiated Services (DiffServ) Precedence

Ing. Celso Bareiro
Director
Dirección de Informática
Ministerio de Industria y Comercio

C.P. ALCIDES A. VELÁZQUEZ B.
Director General
Dirección General de Administración y Finanzas

contel
Orlando Gilardoni
REPRESENTANTE LEGAL

ITEM 3 - SWITCH TIPO 3 – TABLA DE REQUERIMIENTO MÍNIMO	
Descripción Técnica	**Especificaciones Técnicas**
	RFC 2597 - Assured Forwarding
	RFC 2271 - SNMP Management
	RFC 3046 - DHCP Relay Agent Information Option
	RFC 3376 - IGMP v3
	RFC 3580 - 802.1X RADIUS
Garantías	Garantía contra defectos de fábrica de al menos 1 año.
Capacitación	Capacitación de 10 horas como mínimo destinada a 2 personas
Autorización	El oferente deberá contar con una autorización escrita del fabricante o el distribuidor en Paraguay para presentar la oferta. A su vez, el oferente deberá estar debidamente autorizado por el fabricante para prestar servicio técnico y contar con al menos un técnico certificado.

ITEM 4 - ROUTER FIREWALL – TABLA DE REQUERIMIENTO MÍNIMO

ITEM 4 - ROUTER FIREWALL – TABLA DE REQUERIMIENTO MÍNIMO	
Descripción Técnica	**Especificaciones Técnicas**
Cantidad	2 (dos)
Marca	Fortinet
Modelo	FG – 200D
Procedencia	EE.UU
Características Principales	
Descripción Básica:	Sistema de Seguridad informática que sea del tipo Administración Unificada de Amenazas (UTM)
Funcionalidades y características del sistema	
Características de Desempeño:	Throughput Firewall ≥ 3Gbps
	Throughput IPsec VPN ≥ 1Gbps
	Throughput IPS ≥ 1.5Gbps
	Throughput SSL-VPN ≥ 280Mbps
	Sesiones concurrentes ≥ 2 millones
	Latencia de Firewall de 2µs a lo sumo
	Políticas de Firewall ≥ 10000
	Nuevas sesiones / segundo ≥ 75000
	Sesiones VPN IPSec Gateway-Gateway ≥ 1900
	Sesiones VPN IPSec Client-Gateway ≥ 4800
Características de Hardware:	Interfaces RJ-45 GigaEthernet (switcheadas) 10/100/1000 ≥ 16
	Interfaces SFP 1G ≥ 2
	Interfaces RJ-45 WAN 10/100/1000 ≥ 2
	Puerto de consola: 1 (RJ45)
	Capacidad mínima de almacenamiento interno ≥ 64GB
Características del dispositivo:	El dispositivo debe ser una appliance de propósito específico
	Capacidad de reensamblado de paquetes en contenido para buscar ataques o contenido prohibido, basado en hardware (mediante el uso de un ASIC).
	El equipo deberá poder ser configurado en modo gateway o en modo transparente en la red.
	En modo transparente, el equipo no requerirá de hacer modificaciones en la red en cuanto a ruteo o direccionamiento IP.
Características del Sistema operativo incluido:	Por seguridad y facilidad de administración y operación, no se aceptan soluciones sobre sistemas operativos genéricos tales como GNU/Linux, FreeBSD, SUN Solaris, HP-UX de HP, AIX de IBM o Microsoft Windows
Firewall:	Las reglas de firewall deben analizar las conexiones que atraviesen en el equipo, entre interfaces, grupos de interfaces (o Zonas) y VLANs
	Las reglas del firewall deberán tomar en cuenta dirección IP origen (que puede ser un grupo de direcciones IP), dirección IP destino (que puede ser un grupo de direcciones IP) y servicio (o grupo de servicios) de la comunicación que se está analizando
	Debe soportar la capacidad de definir nuevos servicios TCP y UDP que no estén contemplados en los predefinidos.

Ing. Celso Bareiro
Director
Dirección de Informática
Ministerio de Industria y Comercio

C.P. ALCIDES R. VELÁZQUEZ B.
Director General
Dirección General de Administración y Finanzas

comtel
Orlando Gilardoni
REPRESENTANTE LEGAL

ITEM 4 - ROUTER FIREWALL – TABLA DE REQUERIMIENTO MÍNIMO	
Descripción Técnica	**Especificaciones Técnicas**
	Deberá soportar reglas de firewall en IPv6 configurables tanto por CLI como por GUI.
	La solución deberá tener la capacidad de balancear carga entre servidores.
	En la solución de balanceo de carga entre servidores, debe soportarse persistencia de sesión al menos mediante HTTP Cookie o SSL Session ID
Conectividad y sistema de ruteo:	Funcionalidad de DHCP: como Cliente DHCP, Servidor DHCP y reenvío (Relay) de solicitudes DHCP
	Soporte a etiquetas de VLAN (802.1q)
	Soporte a ruteo estático
	Soporte a políticas de ruteo (policy routing)
	Soporte a ruteo dinámico RIP V1, V2, OSPF, BGP y IS-IS
	Soporte a ruteo dinámico RIPng, OSPFv3, BGP4+
	Soporte de ECMP (Equal Cost Multi-Path)
	Soporte a ruteo de multicast
	Soporta protocolo sFlow.
VPN IPsec/L2TP/PPTP:	Soporte a certificados PKI X.509 para construcción de VPNs cliente a sitio (client-to-site)
	Soporte para IKEv2 y IKE Configuration Method
	Debe soportar la configuración de túneles L2TP y PPTP
	Soporte de VPNs con algoritmos de cifrado: AES, DES, 3DES.
	Se debe soportar longitudes de llave para AES de 128, 192 y 256 bits
	Posibilidad de crear VPNs entre gateways y clientes con IPSec. Esto es, VPNs IPSec site-to-site y VPNs IPSec client-to-site.
	La VPN IPSec deberá poder ser configurada en modo interface (interface-mode VPN)
VPN SSL:	Capacidad de realizar SSL VPNs.
	Soporte de renovación de contraseñas para LDAP y RADIUS.
	Soporte a asignación de aplicaciones permitidas por grupo de usuarios
	Soporte nativo para al menos HTTP, FTP, SMB/CIFS, VNC, SSH, RDP y Telnet.
	Deberá poder verificar la presencia de antivirus (propio y/o de terceros y de un firewall personal (propio y/o de terceros) en la máquina que establece la comunicación VPN SSL.
	La VPN SSL integrada deberá soportar a través de algún plug-in ActiveX y/o Java, la capacidad de meter dentro del túnel SSL tráfico que no sea HTTP/HTTPS
Traffic Shapping / QoS:	Capacidad de poder asignar parámetros de traffic shapping sobre reglas de firewall
	Capacidad de definir parámetros de traffic shaping que apliquen para cada dirección IP en forma independiente
	Capacidad de poder definir ancho de banda garantizado en KiloBytes por segundo
	Capacidad de para definir prioridad de tráfico, en al menos tres niveles de importancia
Autenticación y Certificación Digital:	Capacidad de integrarse con Servidores de Autenticación RADIUS.
	Capacidad nativa de integrarse con directorios LDAP
	Capacidad incluida, al integrarse con Microsoft Windows Active Directory
Antivirus:	Debe ser capaz de analizar, establecer control de acceso y detener ataques y hacer Antivirus en tiempo real en al menos los siguientes protocolos aplicativos: HTTP, SMTP, IMAP, POP3, FTP.
	El Antivirus deberá poder configurarse en modo Proxy como en modo de Flujo. En el primer caso, los archivos serán totalmente reconstruidos por el motor antes de hacer la inspección. En el segundo caso, la inspección de antivirus se hará por cada paquete de forma independiente.
	El Antivirus integrado debe soportar la capacidad de inspeccionar y detectar virus en tráfico IPv6.
AntiSpam:	La capacidad antispam incluida deberá ser capaz de detectar palabras dentro del cuerpo del mensaje de correo, y en base a la presencia/ausencia de combinaciones de palabras, decidir rechazar el mensaje.
	La capacidad AntiSpam incluida deberá permitir especificar listas blancas (confiables, a los cuales siempre se les deberá pasar) y listas negras (no confiables, a los cuales siempre les deberá bloquear).
Filtraje de URL (URL Filtering):	Facilidad para incorporar control de sitios a los cuales naveguen los usuarios, mediante categorías. Por flexibilidad, el filtro de URLs debe tener por lo menos 75 categorías y por lo menos 54 millones de sitios web en la base de datos.
IPS:	El Detector y preventor de intrusos deben poder implementarse tanto en línea como fuera de línea. En línea, el tráfico a ser inspeccionado pasará a través del equipo. Fuera de línea, el equipo recibirá el tráfico a inspeccionar desde un switch con un puerto configurado en span o mirror
	Capacidad de detección de más de 4000 ataques.
	El Detector y preventor de intrusos deberá de estar orientado para la protección de redes.
Filtraje de tráfico VoIP, Peer-to-Peer y Mensajería instantánea	Soporte a aplicaciones multimedia tales como (incluyendo): SCCP (Skinny), H.323, SIP, Real Time Streaming Protocol (RTSP)

Ing. Celso Barreiro
Director
Dirección de Informática
Ministerio de Industria y Comercio

C.P. ALCIDES R. VELÁZQUEZ B.
Director General
Dirección General de Administración y Finanzas

Orlando Gilardoni
REPRESENTANTE LEGAL

ITEM 4 - ROUTER FIREWALL – TABLA DE REQUERIMIENTO MÍNIMO	
Descripción Técnica	**Especificaciones Técnicas**
	El dispositivo deberá soportar técnicas de detección de P2P y programas de archivos compartidos (peer-to-peer), soportando al menos Yahoo! Messenger, y BitTorrent, eDonkey, GNUTella, KaZaa, Skype y WinNY para Peer-to-peer.
Actualizaciones	Los equipos deberán tener al menos 2 años de soporte técnico de fábrica y posibilidad de actualización de firmas.
Garantías	Garantía contra defectos de fábrica de al menos 1 año.
Instalación y Configuración	Se establecerán políticas de seguridad y perfiles de usuario en conjunto con el responsable asignado por la Convocante, quien formalizará y será responsable de la aprobación de estas reglas por documento escrito.
Capacitación	Capacitación de 10 horas como mínimo destinada a 2 personas.
Autorización	El oferente deberá contar con una autorización escrita del fabricante o el distribuidor en Paraguay para presentar la oferta. A su vez, el oferente deberá estar debidamente autorizado por el fabricante para prestar servicio técnico y contar con al menos 1 (un) técnico certificado.

ITEM 5 - SISTEMA DE GESTIÓN DE RED - ESPECIFICACIONES MÍNIMAS

ITEM 5 - SISTEMA DE GESTIÓN DE RED - ESPECIFICACIONES MÍNIMAS	
Descripción Técnica	**Especificaciones Técnicas**
Cantidad	1 (uno)
Descripción	Sistema de Gestión de Red
Marca	Alcatel – Lucent
Modelo	OV2500
Origen	Francia
Número de procesadores	Uno como mínimo
Cantidad de núcleos	Seis núcleos como mínimo
Velocidad de reloj	2.4 GHz como mínimo
Memoria Caché L3	15 MB como mínimo
Arquitectura	Compatibilidad 64Bits
Memoria	16 GB de memoria como mínimo de 2.133 MHz con al menos 24 Slots de memorias en total.
Características Generales	Descubrimiento dinámico de switches y dispositivos inalámbricos multimarca y clasificación de los mismos por ciertos parámetros definidos como su tipo o dirección IP.
	Indicación dinámica del estado de cada dispositivo de la red.
	Mapa de topología de los recursos de red para facilitar la resolución rápida de problemas y además la identificación de componentes de la infraestructura, identificar spanning-tree, agregación de enlaces, asociaciones VLAN y estados de los puertos. El mapa debe poder ser organizado en un conjunto de sub-mapas que permita que una red pueda ser representada en diferentes grupos o niveles jerárquicos y debe poder ser codificado en colores según problemas actuales o inminentes de manera a poder identificarlos de un vistazo.
	Interfaz de línea de Comandos CLI que permita consolidar un amplio rango de configuración de información dentro de un solo conjunto de comandos. Los scripts deben poder ser copiados y distribuidos fácilmente desde un switch a otro. Además, deben proporcionar plantillas de configuración de manera a automatizar tareas repetitivas y agendarlas con una mínima intervención del administrador.
	Gestor de recursos que proporcione control sobre el software de dispositivos y rastreo de los cambios en la configuración de los switches.
Seguridad	Localizador de elementos de red hostiles
	Generación de notificaciones basadas en eventos, en forma de e-mails u otras, basadas en condiciones de alarmas específicas y predefinidas.
	Posibilidad de archivar esta información.

Ing. Celso Bareiro
Director
Dirección de Informática
Ministerio de Industria y Comercio

C.P. ALCIDES R. VELÁZQUEZ B.
Director General
Dirección General de Administración y Finanzas

Orlando Gilardoni
REPRESENTANTE LEGAL

ITEM 5 - SISTEMA DE GESTIÓN DE RED - ESPECIFICACIONES MÍNIMAS	
Descripción Técnica	**Especificaciones Técnicas**
	Notificación de intrusión externa y reporte del comportamiento de la red basado en análisis de riesgos de seguridad.
	Autenticación
	Comprobación de integridad de host
	Acceso basado en roles de acuerdo a reglas definidas en el perfil de usuario, dispositivos, ubicación y protocolo.
	Control de recursos de red de la empresa
	Interfaz gráfica que permita la configuración y la presentación de informes
Licencias	Para al menos la cantidad total de equipos de red instalados
	Servicio Web
Operaciones de despliegue de infraestructura y centralización de operaciones	Mapa de topología en pantalla a fin de visualizar el estado de enlaces y dispositivos
	Administración de alarmas y mensajes de acción
	Asistente de configuración de VLANs
	Compatible con Telnet/SSH
Monitoreo de performance y resolución de conflictos	Localizador
	Buscar de MIBs de dispositivos
	Medición de performance y estadísticas
	Reporte de inventarios
	Reportes de performance de entorno y estado
Configuración y operación de gestión	Configuración automática de equipos con script de líneas de comando
	Gestión de recursos
Optimización de performance	Visor de Políticas de QoS
Soporte de gestión avanzada	Gestión de políticas para administrador de red y acceso de equipos a la red
	Gestión de políticas para accesos a recursos de la red
	Gestión de perfiles de usuarios de red para autenticación de acceso y acceso a la red basado en roles
	Inventario de máquinas virtuales y autenticación de provisión de red automática para movimientos de VMs
	Gestión de notificación de intrusión
Compatibilidad con sistemas de máquinas virtuales	Vmware, citrix, o similar
Adicionales	Se deberá configurar el sistema de dominio y correo corporativo actual con la que cuenta la convocante de manera a integrar con los nuevos equipos de red.
Garantías	Garantía contra defectos de fábrica de al menos 1 año.
Capacitación	Capacitación de 10 horas como mínimo destinada a 2 personas
Autorización	El oferente deberá contar con una autorización escrita del fabricante o el distribuidor en Paraguay para presentar la oferta. A su vez, el oferente deberá estar debidamente autorizado por el fabricante para prestar servicio técnico y contar con al menos 1 (un) técnico certificado.

Ing. Celso Bareiro
Director
Dirección de Informática
Ministerio de Industria y Comercio

C.P. ALCIDES VELÁZQUEZ B.
Director General
Dirección General de Administración y Finanzas

Orlando Gilardoni
REPRESENTANTE LEGAL

ITEM 6 - SOLUCIÓN DE PROTECCIÓN DE DATOS - ESPECIFICACIONES MÍNIMAS

ITEM 6 - SOLUCIÓN DE PROTECCIÓN DE DATOS - ESPECIFICACIONES MÍNIMAS	
Descripción Técnica	**Especificaciones Técnicas**
Cantidad	1 (Uno)
Descripción	Solución de Protección de Datos
Marca	Endpoint Protector
Modelo	EPP4
Origen	Rumania
Características Generales	Deberá ser capaz de prevenir la pérdida de datos confidenciales a través de dispositivos extraíbles y aplicaciones tales como Outlook, Dropbox, Skype entre otros.
	La solución deberá poder realizar monitoreo, control y bloqueo de puertos USB y periféricos
	Vigilancia estrecha y detallada de todos los datos transferidos fuera de las redes en servicios basados en la nube como Dropbox o e-mail basado en web.
	Control total de documentos que se transfieren fuera del puesto de trabajo (equipos con Windows y Mac) a la nube, a las memorias USB o en un correo electrónico.
	Compatible con Sistemas Operativos Windows, Linux, MAC.
	Gestión de dispositivos móviles iOS y Android
	Posibilidad de controlar la actividad de los dispositivos dentro de una red desde una interfaz web simple y amigable.
	Capacidad de definir políticas de acceso por usuario / ordenador / dispositivo y autorizar dispositivos para un determinado usuario o grupos de usuarios.
	El software deberá ser capaz de encriptar los datos copiados en dispositivos USB.
	Control de datos a través de todos los puntos de salida posibles inclusive desde el portapapeles y capturas de pantalla.
	Creación de políticas para impresoras locales y de red para bloquear la impresión de documentos confidenciales.
	Establecimiento de filtros de contenido para impresoras: Tipo de Archivo, Contenido Predefinido (Nº de seguro social, dirección de e-mail, Nº de tarjeta de crédito, etc.), y contenido personalizado (datos que contienen ciertas palabras).
	Desactivación de la opción de Imprimir Pantalla
	Filtros avanzados para encontrar ciertas recurrencias en los datos transferidos a través de la red (ej. IDs de los empleados, entre otros.).
	Registro detallado de todo el flujo de información en la red para futuras auditorías. Registro de copias realizadas a y desde dispositivos USB y otros dispositivos de memoria directamente desde la interfaz basada en la Web. Posibilidad de guardar copia de todos los archivos transferidos.
	Capacidad de integración con Directorio Activo de Windows.
	Posibilidad de especificar periodos en los que los dispositivos USB, como cualquier transferencia de archivos puedan realizarse.
	Capacidad de creación de lista de archivos autorizados para transferencia con posibilidad de generación de informe de intentos de transferencia de archivos bloqueados.
	Definición de un límite numérico de violaciones hasta el que se permite una transferencia de archivos
Detalles de los trabajos	Además de la instalación y configuración del software de protección se deberá capacitar al personal del ente como mínimo de 12 horas totales.
Garantía	1 año de subscripción y actualización incluida

Ing. Celso Bareiro
Director
Dirección de Informática
Ministerio de Industria y Comercio

C.P. ALCIDES VELÁZQUEZ B.
Director General
Dirección General de Administración y Finanzas

Orlando Gilardoni
REPRESENTANTE LEGAL

ITEM 6 - SOLUCIÓN DE PROTECCIÓN DE DATOS - ESPECIFICACIONES MÍNIMAS	
Descripción Técnica	**Especificaciones Técnicas**
Capacitación	Capacitación de 10 horas como mínimo destinada a 2 personas
Licencias necesarias	528 (Quinientos veintiocho)
Autorización	El oferente deberá contar con una autorización escrita del fabricante o del distribuidor en Paraguay para presentar la oferta.

ITEM 7 - CONECTIVIDAD WIRELESS LAN – PUNTO DE ACCESO - ESPECIFICACIONES MÍNIMAS

ITEM 7 - CONECTIVIDAD WIRELESS LAN – PUNTO DE ACCESO - ESPECIFICACIONES MÍNIMAS		
Descripción Técnica	**Especificaciones Técnicas**	
Cantidad	10 (diez)	
Descripción	Punto de Acceso	
Marca	Alcatel – Lucent	
Modelo	OAW – AP103	
Origen	Francia	
Modos de operación	AP 802.11a/b/g/n	
	Malla segura en empresa	
	Monitor de espectro	
	Monitor de aire	
Radios	2x2 MIMO con dos streams espaciales entregando hasta 300 Mbps por radio	
Gerencia de RF	Transmisión automática de control de gerenciamiento de canal y alimentación con auto corrección de llenado de agujero vía Gestión Adaptativa de Radio (ARM)	
	Análisis del espectro de forma remota de las bandas de radio 2,4 GHz y 5 GHz para identificar las fuentes de interferencia de RF. Esto proporciona una visibilidad de fuentes de interferencia de RF 802.11 y su efecto sobre la calidad del canal 802.11n	
Características avanzadas	Detección y prevención de intrusiones inalámbricas	
	Red mesh segura	
	Integra TPM (trusted platform module) para almacenamiento seguro de códigos y credenciales	
	Soporta CDD/CSD para mejor rendimiento RF del link de descarga	
	Low-density parity check (LDPC) para alta eficiencia de corrección de errores y aumentado troughput	
Especificaciones de Radio	Doble banda	2.400 a 2.4835 GHz
		5.150 a 5.250 GHz
		5.250 a 5.350 GHz
		5.470 a 5.725 GHz
		5.725 a 5.850 GHz
	Capacidad máxima de BSSIDs por radio	≥ 10
	Capacidad máxima de clientes por radio	≥ 250
	Tecnologías de radio soportadas	802.11b: secuencia directa de espectro expandido (DSSS)
		802.11a/g/n: Multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM)
	Selección dinámica de frecuencia (DFS)	
	Técnicas de modulación soportadas:	802.11b: BPSK, QPSK, CCK
		802.11a/g/n: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM

Ing. Celso Bareiro
Director
Dirección de Informática
Ministerio de Industria y Comercio

C.P. ALCIDES R. VELÁZQUEZ B.
Director General
Dirección General de Administración y Finanzas

Orlando Gilardoni
REPRESENTANTE LEGAL

Original 1

ITEM 7 - CONECTIVIDAD WIRELESS LAN – PUNTO DE ACCESO - ESPECIFICACIONES MÍNIMAS		
Descripción Técnica	**Especificaciones Técnicas**	
	Potencia de transmisión Configurable en incrementos de ≤ 0,5 dBm	Configurable en incrementos de ≤ 0,5 dBm
	Máxima potencia de transmisión	2,4GHz: ≥ 21 dBm
		5GHz: ≥ 21 dBm
	Combinación máxima de taza (MRC) para mejorar la performance de recepción	
	Tasas de velocidad	802.11b: 1, 2, 5.5, 11 Mbps
		802.11a/g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mbps
		802.11n: MCS0-MCS15/6.5 Mbps - 300 Mbps
	Soporta 802.11n High-Throghput (HT)	HT 20/40
	Soporta Agregación de paquetes en 802.11n	A-MPDU, AMSDU
Energía	48 VDC 802.3af Power Over Ethernet	
	12 VDC a través de fuente de alimentación externa AC	
Antena	Dos antenas dual-band integradas omnidireccionales 2x2 MIMO	≥ 3.5 dBi en la banda de 2.4 GHz y ≥ 4.0 dBi en la banda de 5 GHz
Interfaces	Red	1 x 10/100/1000Base-T Ethernet (RJ-45) con velocidad de enlace auto-sensing y MDI/MDX
		802.3az (EEE)
	Alimentación	1 x conector DC, PoE (802.3af o 802.3at)
	Consola	
Ambiental	Operación	Temperatura: 0°C a 40°C
		Humedad: 5% a 90%
	Almacenamiento	Temperatura: -40°C a 70°C
Regulación	FCC	
	RTTE Directiva 1995/5/EC - Directriz Bajo Voltaje 72/23/EECC	
	EN 300 328	
	EN 301 893	
	Esquema de seguridad CB, cTUVus	
	EN 60601-1-2	
	EN 60601-1-1	
	CE	
	EN 301 489	
	UL/IEC/EN 60950	
Certificaciones	Wi-Fi Alliance (WFA) 802.11a/b/g/n	
Garantías	Garantía contra defectos de fábrica de al menos 1 año.	
Autorización	El oferente deberá contar con una autorización escrita del fabricante o el distribuidor en Paraguay para presentar la oferta. A su vez, el oferente deberá estar debidamente autorizado por el fabricante para prestar servicio técnico y contar con técnicos certificados.	

Ing. Celso Bareiro
Director
Dirección de Informática
Ministerio de Industria y Comercio

C.P. ALCIDES VELÁZQUEZ B.
Director General
Dirección General de Administración y Finanzas

comtel
Orlando Gilardoni
REPRESENTANTE LEGAL

ITEM 8 - CONTROLADOR DE RED WIRELESS - ESPECIFICACIONES MÍNIMAS

ITEM 8 - CONTROLADOR DE RED WIRELESS - ESPECIFICACIONES MÍNIMAS	
Descripción Técnica	**Especificaciones Técnicas**
Cantidad	1 (uno)
Descripción	Controlador de red Wireless
Marca	Alcatel – Lucent
Modelo	OAW – 4030
Origen	Francia
Factor de Forma	1 RU
Puertos	8 puertos combo 10/100/1000 Base-T/SFP
	1 puerto USB mínimo 2.0
	1 puerto consola
	1 puerto para implementaciones de gestión fuera de banda
Indicadores	LEDs indicadores de estado del equipo
	LEDs indicadores de estado de puertos (enlaces)
	Botones de navegación y panel LCD para simple uso
Capacidad máxima	Deberá poder controlar al menos 64 (sesenta y cuatro) Puntos de Acceso
	4000 clientes
Capacidad instalada	Deberá contar con licencias (en caso de ser necesario) para la gestión de como mínimo 32 puntos de acceso, listo para su uso.
Número máximo de usuarios (dispositivos) concurrentes	Al menos 4.096
VLANs	Deberá poder establecer como mínimo 4.000 VLANs
Sesiones de Firewall Activas	Como mínimo 65.000 sesiones
Servidor VPN	Capacidad de manejar al menos 2.000 túneles GRE concurrentes
	Capacidad de manejar al menos 2.000 túneles IPSec concurrentes
	Capacidad de manejar al menos 2.000 sesiones SSL concurrentes
Throughput de Firewall	8 Gbps
Encriptación de Datos	3 DES, AES-CBC, AES-CCM
	Throughput mínimo de 2.4 Gbps
Temperatura de Operación	al menos poder operar dentro del rango de 0º C a 40º C
Alimentación	AC 220 V - 50 Hz
Certificaciones	VCCI Class B, EN61000-3-2, EN61000-3-3, FCC Part 15 Class B CE
Capacitación	Capacitación de 4 horas como mínimo destinada a 2 personas para configuración de APs y Controlador
Garantías	Garantía contra defectos de fábrica de al menos 1 año.
Autorización	El oferente deberá contar con una autorización escrita del fabricante o el distribuidor en Paraguay para presentar la oferta. A su vez, el oferente deberá estar debidamente autorizado por el fabricante para prestar servicio técnico y contar con técnicos certificados.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – CABLEADO DE DATOS, EQUIPOS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA, ADECUACIONES CIVILES Y ELÉCTRICAS

Subsistema de Canalizaciones

Es importante recalcar que la Infraestructura de Canalizaciones, Ductos y Espacios Técnicos serán separados y no compartidos, es decir, serán utilizados exclusivamente para los sistemas de datos, de manera independientemente al sistema eléctrico. Todos los cables UTP Cat 6 deberán estar identificados. No se

Ing. Celso Bareiro
Director
Dirección de Informática
Ministerio de Industria y Comercio

C.P. ALCIDES R. VELÁZQUEZ B.
Director General
Dirección General de Administración y Finanzas

Orlando Gilardoni
REPRESENTANTE LEGAL

aceptarán trabajos donde varios programas tengan cables sueltos y/o no identificados en cualquier sistema de canalización sea esto vertical u horizontal.

Instalaciones existentes

Ningún material proveniente de la instalación existente del sistema de datos podrá ser reutilizado, tratándose tanto de instalaciones embutidas como externas.

Se deberá prever el desmontaje de todo el cableado LAN existente (obsoleto) en el Edificio del MIC, una vez que estén puestos los cables Cat 6 a ser implementados.

Instalaciones nuevas

Todo el cableado usado para Datos debe cumplir con las normas TIA/EIA 568 y el proveedor debe suministrar información comprobable de que los responsables de la instalación y la ejecución de este proyecto tengan el entrenamiento que los acredite para la instalación de este tipo de infraestructuras cumpliendo las normas TIA/EIA 568.

La adecuación de Infraestructura de Red a ser cotizada, como mínimo contempla las siguientes cantidades de puestos de trabajos:

ÁREA DE DISTRIBUCIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO			
ITEM	**ID- RACK**	**RACK-ÁREA**	**CANTIDAD DE PUESTOS DE TRABAJO**
1	RACK 0	Rack Principal en el Piso 2 – Data Center	N/A
2	RACK I	Rack de los Pisos Planta-Baja y Sub-suelo	192
3	RACK II	Rack del Primer Piso	96
4	RACK III	Rack del Segundo Piso – Data Center	120
5	RACK IV	Rack del Tercer y Cuarto Piso	120

Se debe tener en cuenta que será necesario el cableado de uplink de switches que se conservarán dentro de la infraestructura de red. Dichos equipos se citan en la tabla de abajo.

EQUIPOS DE CONMUTACIÓN A SER CONSERVADOS				
ITEM	**ID-RACK**	**RACK-ÁREA**	**CANTIDAD**	**EQUIPOS. DESCRIPCIÓN**
1	RACK I	Rack de los Pisos Planta-Baja y Sub-suelo	4	Switch de 48 puertos 10/100/1000BaseT +2 puertos SFP 1Gbps/10Gbps
2	RACK II	Rack del Primer Piso	2	Switch de 48 puertos 10/100/1000BaseT +2 puertos SFP 1Gbps/10Gbps
3	RACK III	Rack del Segundo Piso – Data Center	3	Switch de 24 y 48 puertos 10/100/1000BaseT +2 puertos SFP 1Gbps/10Gbps
4	RACK IV	Rack del Tercer y Cuarto Piso	3	Switch de 24 y 48 puertos 10/100/1000BaseT +2 puertos SFP 1Gbps/10Gbps

Las reglas básicas generales a ser tenidas en cuenta para la infraestructura de red comprenden:

- Provisión e instalación completa del cableado UTP Categoría 6 para los puntos especificados.
- Provisión e instalación completa de todos los componentes necesarios para disponer del sistema de cableado estructurado: cables, cable canal estructurado, bandejas técnicas, electroductos, Racks cerrados de 32 y 42 U, patch panels Cat.6, DIO (Distribuidor Interno Óptico), cordones ópticos, tomas externas con jacks RJ45 (conector

Ing. Celso Bareiro
Director
Dirección de Informática
Ministerio de Industria y Comercio

C.P. ALCIDES R. VELÁZQUEZ B.
Director General
Dirección General de Administración y Finanzas

comtel:
Orlando Giardoni
REPRESENTANTE LEGAL

hembra) Categoría 6, patch cords y cualquier otro elemento auxiliar que pueda ser requerido para el cumplimiento de las normas solicitadas.

- Identificación adecuada del cableado y sus elementos.
- Documentación actualizada de la totalidad de la instalación.
- Certificación de la Planta Pasiva (testeo de los puestos de trabajos - impresos).

Condiciones generales de los componentes.

Todos los componentes pasivos del sistema de cableado estructurado deberán ser de Categoría 6. Se consideran en este punto: tomas con jacks RJ45 (conector hembra), patch cords, patch panels. Todas las especificaciones descritas más abajo deben considerarse como mínimas.

Las tareas a realizar incluyen las siguientes, sin ser este un listado limitativo:

- Cableado horizontal de la red de datos con cable UTP categoría 6.
- Backbone vertical de fibra óptica (12 hilos de fibra por piso).
- Provisión y colocación de cajas de conexión, conectores, rosetas, etc.
- Provisión de racks en el Cuarto de Telecomunicaciones Principal y Puntos Intermedios de conexión.
- Provisión, instalación y conexión de todo equipamiento pasivo necesario para el funcionamiento correcto de la red.
- Testeo de la red de Datos.
- Documentación del Cableado Estructurado de Datos.

- **Sala Técnica de Telecomunicaciones**

Esta sala será provista de un rack de 42U, en donde se ubicarán los equipos de gama superior o de núcleo. El mismo contará con:

- Patch Panel de 24 P de 1U Categoría 6.
- Distribuidor interno Óptico
- Accesorios de administración de cables.
- Ventiladores.
- PDU Gerenciable con Disyuntor.

En cada ubicación de un Tablero de Telecomunicaciones se contará con:

- Racks 19" de 32U cerrados con llaves.
- Patch Panel de 24 P de 1U Categoría 6.
- Accesorios de administración de cables.
- Distribuidor interno óptico
- Ventiladores.
- PDU Gerenciable con disyuntor.

Los Puestos de trabajos:

Cableado hasta el Cuarto de Telecomunicaciones Principal y/o Puntos Intermediarios.

- Jack RJ45 Categoría 6.
- Acceso al Patch Panel del Piso.

En lo referente a los puestos de trabajos, los cable-canales estructurados se instalarán por las mamparas, pisos y paredes, donde el oferente deberá proveer los accesorios necesarios para su total implementación.

Ing. Celso Bareiro
Director
Dirección de Informática
Ministerio de Industria y Comercio

C.P. ALCIDES R. VELÁZQUEZ B.
Director General
Dirección General de Administración y Finanzas

Comtel:
Orlando Gilardoni
REPRESENTANTE LEGAL

ITEM 9 – CABLEADO DE DATOS, ACCESORIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA – ESPECIFICACIONES MÍNIMAS

ITEM 9 – CABLEADO DE DATOS, ACCESORIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA – ESPECIFICACIONES MÍNIMAS	
Descripción Técnica	**Especificaciones Técnicas**
	1. Cable UTP, categoría 6
Características específicas y Certificaciones del Cable	El cableado estructurado de Voz y Datos a implementar será de arquitectura abierta y topología estrella CATEGORÍA 6 bajo la norma ANSI/TIA/EIA-568-C.0.
	Cable de cobre sólido Unshielded Twisted Pair de 4 pares trenzados, entre 22 y 24 AWG.
	Deberá cumplir con las pruebas de performance EIA/TIA 568C.2-10 categoría 6, certificado por UL o ETL.
	El cable UTP debe ser de forma cilíndrica. No se aceptará ningún otro tipo de formas geométricas.
	El cable UTP deberá tener como máximo 6,1mm de diámetro externo (OD).
	El cable deberá contar con elementos internos separadores tipo cinta o cruceta, con el fin de mejorar la capacidad del mismo respecto al acople de señales entre los pares.
	El cable UTP CAT6 deberá tener grado de flamabilidad LSZH y deberá cumplir mínimamente con los estándares internacionales IEC 60332-3 (no propagación de Incendio), IEC 61034 parte 2 (baja emisión de humos opacos) e IEC 60754 parte 2 (libre de halógenos y baja emisión de gases corrosivos). El cable deberá cumplir con las pruebas de flamabilidad de IEC 60332-3 (no se aceptarán cables que solamente cumplan con IEC 60332-1)
	El cableado estructurado de Datos a implementar deberá cumplir las siguientes normas y estándares internacionales:
	ANSI/TIA/EIA-568-B.1 y addenda "Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 1: General Requirements"
	ANSI/TIA/EIA-568-B.2 y addenda "Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 2: Balanced Twisted-Pair"
	ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1-2002 "Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 2: Balanced Twisted-Pair"-cabling components. Addendum 1 specifications for category 6 cabling.
	ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 (Estándar aprobado en Marzo 2008) "Transmision performance specification for 4 pair 100 ohm Augmented Category 6 Cabling"
	ANSI/TIA/EIA-568-B.3 y addenda "Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 3: Fibra óptica Cabling and Components Standard"
	ANSI/TIA/EIA-569-B y addenda " Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces"
	ANSI/TIA/EIA-606-A "Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings"
	ANSI-J-STD-607- A "Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications"
	IEEE 802.3an "Physical Layer and Management Parameters for 10Gb/s Operation – Type 10GBASE-T.
Consideraciones de instalación	Los cables deben ser colocados en forma ordenada. En caso de recorridos por cielorraso deberán ir dentro de caños PVC o corrugados. Para llegar hasta los puestos de trabajo se usarán los ductos cable canal hasta el punto de conexión final. Cada puesto estará conectado a una caja externa con artefacto tipo faceplate de uno o dos puntos. Para el caso de ductos en los puestos de trabajo se debe contemplar dejar como reserva un porcentaje de llenado a fin de hacer posibles futuras ampliaciones.

Ing. Celso Bareiro
Director
Dirección de Informática
Ministerio de Industria y Comercio

C.P. ALCIDES R. VELAZQUEZ B.
Director General
Dirección General de Administración y Finanzas

REPRESENTANTE LEGAL

	2. Jack RJ45 Categoría 6
Características de Conectores	Es el componente ubicado en los face plates en las áreas de trabajo y deberá cumplir con las siguientes características:
	Los jacks modulares obedecerán a los lineamientos de la FCC parte 68, deberá soportar inserciones de plug RJ45 de 8 posiciones.
	Deberán ser con terminación IDC 110 con herramienta de impacto estándar
	Fuerza mínima de retención del Plug: 132N
	Temperatura inferior de operación ≤ - 8
	Temperatura superior de operación ≥ 60
	Debe ser proveído con tornillos para fijación en el Rack
	Deberá cumplir con las siguientes normas y conformidades:
	IEC 60603-7
	ISO 9001:2008
	RoHS 2011/65/EU
	UL
	3. Line Cord categoría 6
Características	El cable utilizado para interconectar la PC u otro dispositivo de cómputo con la toma de datos. Debe cumplir con las siguientes características:
	Estar confeccionado por cable de cobre Unshield Twisted Pair de 4 pares trenzados de 22 a 24 AWG y con un plugs RJ45.
	Ser confeccionado y certificado íntegramente por el fabricante.
	Cumplir con las pruebas de performance de la EIA/TIA 568C.2-1 Categoría 6 certificado por UL o ETL.
	El line cord UTP CAT6 deberá tener grado de flamabilidad LSZH y deberá cumplir mínimamente con los estándares internacionales IEC 60332-3 (no propagación de Incendio), IEC 61034 parte 2 (baja emisión de humos opacos) e IEC 60754 parte 2 (libre de halógenos y baja emisión de gases corrosivos).
	La longitud del Line Cord debe ser al menos de 1 m y no mayor de 3 m.
	Debe contar con sistema antienredos de protección para los conectores RJ45 en ambos extremos. Este sistema no deberá aumentar las dimensiones laterales de los conectores, de modo de garantizar una buena administración en switches de alta densidad.
	4. Patch Cord categoría 6
	El cable utilizado para la conexión del Patch Panel con el equipo de comunicaciones. Debe cumplir con las siguientes características:
	Estar confeccionado por cable de cobre Unshield Twisted Pair de 4 pares trenzados de 22 a 24 AWG y con un plugs RJ45.
	Ser confeccionado y certificado íntegramente por el fabricante.
	Cumplir con las pruebas de performance de la EIA/TIA 568C.2-1 e Categoría 6, certificado por UL o ETL.
	El patch cord UTP CAT6 deberá tener grado de flamabilidad LSZH y deberá cumplir mínimamente con los estándares internacionales IEC 60332-3 (no propagación de Incendio), IEC 61034 parte 2 (baja emisión de humos opacos) e IEC 60754 parte 2 (libre de halógenos y baja emisión de gases corrosivos).
	La longitud del Line Cord debe ser al menos de 1 m y no mayor de 3 m.
	Debe contar con sistema antienredos de protección para los conectores RJ45 en ambos extremos. Este sistema no deberá aumentar las dimensiones laterales de los conectores, de modo de garantizar una buena administración en switches de alta densidad.
	5. Patch Panel RJ45 Cat. 6 inteligente
Características	El dispositivo que se encuentra en los gabinetes de comunicaciones, se conecta directamente con el cable UTP del cableado horizontal, sirve para realizar las conexiones cruzadas de los servicios para dirigirlos hacia las áreas de trabajo.
	Deberá ser de 19 pulgadas para ser montados en los bastidores de del gabinete, y debe contar con un sistema de identificación propio.
	Los Patch Panels deberán poseer inteligencia o estar preparados para poder agregar un hardware inteligente sin necesidad de cambiar el patch panel, desconectar ningún cable posterior ni patchcord.

Ing. Celso Bareiro
Director
Dirección de Informática
Ministerio de Industria y Comercio

C.P. ALCIDES F. VELAZQUEZ B.
Director General
Dirección General de Administración y Finanzas

Orlando Gil
REPRESENTANTE LEGAL

	Los Patch Panels deberán ser capaces de lograr la detección de la conexión o desconexión de los Patch Cords y estar preparados para integrarse al Sistema de Administración Inteligente de Cableado que cumpla o exceda el estándar AIM de la ISO/IEC 18598: Automated Infrastructure Management (AIM) Systems.
	Cada puerto del panel inteligente deberá contar con un sistema de detección de conexión y desconexión de los patch cords.
	Los paneles inteligentes deben tener un LED indicador para simplificar la tarea de identificación de las conexiones.
	Se deberá entregar documentación técnica que explique claramente el funcionamiento del Patch Panel inteligente, sus componentes y números de parte, así como el proceso de detección de los patch cords (pin/es adicional/es, mecánico, infrarrojo, etc.)
	Los patch panels serán completos y armados de fábrica, de 24 o 48 puertos RJ45, pudiendo hacer combinaciones en éstos para completar la demanda de puertos dentro del gabinete.
	La resistencia de aislamiento deberá ser mínimamente de 500 MOhm
	Cada puerto del patch panel deberá contar con elemento de seguridad que sujete al cable UTP, de modo que evite desconexiones por jalones.
	Las terminaciones deberán ser del tipo IDC 110 con herramienta de impacto estándar.
	Fuerza mínima de retención del Plug: 132N
	El material debe ser de alto impacto y retardante de llamas
	Temperatura inferior de operación ≤ - 8
	Temperatura superior de operación ≥ 60
	Debe ser proveído con tornillos para fijación en el Rack
	Deberá cumplir con las siguientes normas y conformidades:
	IEC 60603-7
	ISO 9001:2008
	RoHS 2011/65/EU
	UL
Autorización para cableado electrónico	El oferente deberá presentar carta de autorización del fabricante donde conste claramente que es un Distribuidor Autorizado con facultad para gestionar la Garantía Extendida que el Fabricante ofrece en forma directa al Cliente Final de por lo menos de 15 años.

ITEM 10 – CABLEADO ÓPTICO Y ACCESORIOS – ESPECIFICACIONES MÍNIMAS

ITEM 10 – CABLEADO ÓPTICO Y ACCESORIOS – ESPECIFICACIONES MÍNIMAS	
Descripción Técnica	**Especificaciones Técnicas**
	1. Cable de fibra óptica LSZH de 12 pelos para interiores
Características específicas del cable	Tipo de Fibra: Multimodo (OM4), 50 µm, 12 Pelos como mínimo
	El cable de fibra óptica que propongan, deberá ser con chaqueta LSZH y cumplir mínimo con los estándares internacionales IEC 60332-3 (no propagación de Incendio), IEC 61034 parte 2 (baja emisión de humos opacos) e IEC 60754 parte 2 (libre de halógenos y baja emisión de gases corrosivos)
	Listado de Ensayos de Llama NEC OFNR-LS (ETL) yc (ETL)
	Método de prueba de llama:
	IEEE 383
	UL 1666
	UL 1685
	IEC 60332-3
	IEC 60754-2
	IEC 61034-2

Ing. Celso Bareiro
Director
Dirección de Informática
Ministerio de Industria y Comercio

C.P. ALCIDES R. VELÁZQUEZ B.
Director General
Dirección General de Administración y Finanzas

Orlando Gilardoni
REPRESENTANTE LEGAL

	Rango de operación
	Temperatura inferior de operación ≤ -40 ° C
	Temperatura superior de operación ≥ +70 ° C
	Compresión 22 N / mm
Normas y certificaciones	ANSI / ICEA S-104-696
	EN 187105
	EC 60794-1 F1
	RoHS 2011/65/EU
	ISO 9001: 2008
	IEC 60794-1 F1
	IEC 60794-1 F9
	IEC 60794-1 E11
	IEC 60794-1 F15
	IEC 60794-1 F5
	IEC 60794-1 E1
	IEC 60794-1 E7
	IEC 60794-1 E6
	IEC 60794-1 E4
	IEC 60794-1 E3
	2. Distribuidor Interno Óptico inteligente
Características específicas del DIO	Deberá ser metálico, poseer un ancho de 19" y altura de 1U e identificación del fabricante en el cuerpo del producto.
	Permitirá colocar hasta 4 módulos cassettes, cada uno con 12 ports LC (6 LC dúplex) en el frente, y pigtails ya conectorizados en fábrica por detrás.
	La bandeja deberá ser deslizante o fija y deberá incluir una tapa acrílica superior para proteger el cableado dentro de la misma.
	El DIO deberá poseer inteligencia o estar preparado para poder agregar un hardware inteligente sin necesidad de cambiar los módulos cassettes, desconectar ningún cable posterior ni patchcord.
	Los DIOs deberán ser capaces de lograr la detección de la conexión o desconexión de los Patch Cords y estar preparados para integrarse al Sistema de Administración Inteligente de Cableado que cumpla o exceda el estándar AIM de la ISO/IEC 18598: Automated Infrastructure Management (AIM) Systems.
	Cada puerto del DIO deberá contar con un sistema de detección de conexión y desconexión de los patch cords.
	Los DIOs inteligentes deben tener un LED indicador para simplificar la tarea de identificación de las conexiones.
	Se deberá entregar documentación técnica que explique claramente el funcionamiento de la bandeja de Fibra Óptica inteligente, sus componentes y números de parte, así como el proceso de detección de los patch cords (pin/es adicional/es, mecánico, infrarrojo, etc.)
	La bandeja deberá tener entradas de cables posteriores y laterales, y cada entrada contar con una tapa en caso de no ser utilizada o un sistema "boquilla prensa-cable" para la correcta sujeción de los mismos.
	Deberá cumplir con las siguientes conformidades: RoHS 2011/65/EU, ISO 9001
	3. Patch Cord Ópticos
Sobre los cordones ópticos	Tipo de fibra: 550m, 50 µm Fibra Multimodo (OM4)
	Conector LC a LC
	De 2 pelos
	Tipo de construcción: 1,6 mm Duplex

Ing. Celso Bareiro
Director
Dirección de Informática
Ministerio de Industria y Comercio

C.P. ALCIDES R. VELÁZQUEZ B.
Director General
Dirección General de Administración y Finanzas

comtel:
Orlando Gilardoni
REPRESENTANTE LEGAL

	Longitud mínima de 1m
	Temperatura inferior de operación ≤ 8
	Temperatura superior de operación ≥ 60
	Normas y Conformidades: RoHS 2011/65/EU, ISO 9001
	4. Módulo Cassette con Pigtails
Sobre los pigtails	Tipo de fibra: 550m, 50 µm Fibra Multimodo (OM4)
	El módulo deberá poseer 12 pigtails conectorizados en fábrica a la parte posterior del acoplador, a fin de facilitar el proceso de fusión, y 6 conectores LC Dúplex (12 Hilos) en el frente.
	Interface LC
	De 12 pelos
	Longitud mínima de 1.5 m
	Pérdida típica de inserción ≤ 0.27 dB
	Normas y Conformidades: RoHS 2011/65/EU, ISO 9001, UL

Otras Consideraciones

Materiales y Cantidades mínimas

Lista de cantidades mínimas	
Descripción	**Cantidad**
Cableado Horizontal	
Patch Panel RJ45 Cat 6 de 24 puertos	22
Line Cord Cat 6	528
Patch Cord Cat 6	528
Mts. de cable UTP Cat 6	26400
Toma externa RJ45 de 1 módulo	403
Toma externa RJ45 de 2 módulos	125
Jack Hembra RJ45 Cat 6	528
UPS online Rackeable a como mínimo 2 Kva con factor de potencia de 0,9 o superior	5
PDU Gerenciable con Disyuntor para rack	5
Cableado Vertical	
DIO y kit de acomodación	6
Pigtail Dúplex	48
Patch Cord de Fibra Óptica Dúplex	48
Adaptador Dúplex	48
Mts. de fibra óptica multimodo tipo OM4	700
Transceiver SFP+ 10Gbps, conector LC Dúplex o similar	48
Rack Cerrado de 32 U, prof. mín. 600 mm	4
Rack Cerrado de 42 U, prof. mín. 1000 mm con puerta microperforada	1

Servicio de Acometida de Cables Externos y Canalizaciones

Los servicios externos (ej: COPACO e Internet) llegaran en forma aérea hasta los ductos de entrada al edificio y posteriormente mediante las bandejas de distribución hasta la Sala Técnica.

Ing. Celso Bareiro
Director
Dirección de Informática
Ministerio de Industria y Comercio

C.P. ALCIDES E. VELÁZQUEZ B.
Director General
Dirección General de Administración y Finanzas

comtel:
Orlando Gilardoni
REPRESENTANTE LEGAL

Infraestructura de Canalizaciones. Conceptos aplicados al sector de Datos

Es muy importante recalcar que los ductos y/o canalizaciones DEBEN SER DIFERENTES A LOS DEL SECTOR ELÉCTRICO. Se utilizará una canalización particular únicamente para el sector de datos.

Pruebas de puesta en marcha.

Las pruebas comprenderán la realización de las siguientes operaciones en presencia de la Dirección de Obras:

- Comprobación en general de que la instalación cumpla con todos los apartados de este pliego y la reglamentación vigente.
- Comprobación en general del buen funcionamiento de todos los sistemas, equipos y aparatos comprendidos en la instalación.
- El oferente deberá incluir junto con su oferta un Soporte Técnico 24/7 por 2 (dos) años como mínimo, de 5 (cinco) horas mensuales (no acumulables) bajo demanda.

REAJUSTE DE PRECIOS: El precio del contrato estará sujeto a reajustes. La fórmula y el procedimiento para el reajuste serán los siguientes:

Este precio está sujeto a reajuste hasta la fecha de entrega de los bienes, UNICAMENTE, si existe una variación sustancial de precio en la economía nacional y esta se vea reflejada en el índice de precio de consumo (IPC) publicado por el Banco Central del Paraguay, en valor igual o mayo al quince por ciento (15%), sobre la inflación oficial esperada para el mismo periodo. El reajuste de precio se realizará conforme a la siguiente formula:

Pr= Po+Po.(nr-ne)

Pr=Precio reajustado

Po=Precio Inicial o Precio Adjudicado

Nr=Índice de precio de consumo, correspondiente al mes de entrega de suministro

Ne=Índice de Precio de Consumo, correspondiente al mes de la Apertura de Ofertas

No reconocerá reajuste de precio si el suministro se encuentra atrasado respecto al cronograma de entrega atrasado

Observación: El pedido de Reajuste se podrá solicitar en los casos indicados precedentemente, durante la vigencia contractual antes del Pago efectivo de los bienes recibidos. Una vez pagado por los bienes recibidos no se aceptaran ningún pedido de reajuste.

6. VIGENCIA DEL CONTRATO

El plazo de vigencia de este Contrato será hasta el cumplimiento total de las obligaciones.

7. PLAZO, LUGAR Y CONDICIONES DE LA PROVISIÓN DE SERVICIOS.

Los bienes deben ser entregados dentro de los plazos establecidos en el Cronograma de Entregas del Pliego de Bases y Condiciones, en la siguiente dirección: Avenida Mariscal Lopez Nº 3333 e/ Dr. Weiss

Ing. Celso Bareiro
Director
Dirección de Informática
Ministerio de Industria y Comercio

C.P. ALCIDES R. VELÁZQUEZ B.
Director General
Dirección General de Administración y Finanzas

comtel
Orlando Gilardoni
REPRESENTANTE LEGAL

Cronograma de Entrega						
		Días				
ítem	Descripción	0	60	90	180	210
1	Switch Tipo 1					
2	Switch Tipo 2					
3	Switch Tipo 3					
4	Router Firewall					
5	Solución de Gestión de Red					
6	Solución de Protección de Datos					
7	Conectividad Wireless LAN – Punto de Acceso					
8	Controlador de red Wireless					
9	Componentes pasivos de Cobre y accesorios					
10	Componentes pasivos del cableado Óptico					
	Acta de Recepción Final					

8. ADMINISTRACIÓN DEL CONTRATO.

La administración del contrato estará a cargo de la Dirección de Informática para las tareas de recepción de los bienes y verificación de las instalaciones y en coordinación con la Dirección Administrativa para el proceso de los pagos.

9. FORMA Y TÉRMINOS PARA GARANTIZA EL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO.

La garantía para el fiel cumplimiento del contrato se regirá por lo establecido en las Condiciones Generales y Especiales del Contrato, la cual se presentará a más tardar dentro de los 10 (días) calendarios siguientes a la firma del contrato. La garantía de fiel cumplimiento debe ser equivalente al 10% del monto total del contrato.-

10. MULTAS.

Las multas y otras penalidades que rigen en el presente contrato serán aplicadas conforme con las Condiciones Especiales y Generales del Contrato. Llegado al monto equivalente a la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato, la Contratante podrá aplicar el procedimiento de rescisión de contratos de conformidad al Artículo 59 inc. c) de la Ley N° 2.051/03 "De Contrataciones Públicas", caso contrario deberá seguir aplicando el monto de las multas que correspondan.

La rescisión del contrato o la aplicación de multas por encima del porcentaje de la Garantía de Cumplimiento del Contrato deberá comunicarse a la DNCP a los fines previstos en el artículo 72 de la Ley N° 2051/03 "De Contrataciones Públicas".

El valor de las multas será: 1% por cada día de atraso en la entrega de los bienes o prestación de los servicios contratados.

11. CAUSALES Y PROCEDIMIENTO PARA SUSPENDER TEMPORALMENTE, DAR POR TERMINADO ANTICIPADAMENTE O RESCINDIR EL CONTRATO.

Las causales y el procedimiento para suspender temporalmente, dar por terminado en forma anticipada o rescindir el contrato, son las establecidas en la Ley N° 2.051/03, y en las Condiciones Generales y Especiales del Contrato (CGC y CEC).

Ing. Celso Bareiro
Director
Dirección de Informática
Ministerio de Industria y Comercio

C.P. ALCIDES VELÁZQUEZ B.
Director General
Dirección General de Administración y Finanzas

contal:
Orlando Gilardoni
REPRESENTANTE LEGAL

12. SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS.

Cualquier diferencia que surja durante la ejecución de los Contratos se dirimirá conforme las reglas establecidas en la legislación aplicable y en las Condiciones Generales y Especiales del Contrato.

13. ANULACIÓN DE LA ADJUDICACIÓN

Si la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas resolviera anular la adjudicación de la Contratación debido a la procedencia de una protesta o investigación instaurada en contra del procedimiento, y si dicha nulidad afectara al Contrato ya suscrito entre LAS PARTES, el Contrato o la parte del mismo que sea afectado por la nulidad quedará automáticamente sin efecto, de pleno derecho, a partir de la comunicación oficial realizada por la D.N.C.P., debiendo asumir LAS PARTES las responsabilidades y obligaciones derivadas de lo ejecutado del contrato.

EN TESTIMONIO de conformidad se suscriben 3 (tres) ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto en la Ciudad de Asunción, República del Paraguay al día 25 mes setiembre y año 2017.

Firmado por: **SR. ALCIDES RAMÓN VELÁZQUEZ BOGADO** en nombre de la Contratante.

Firmado por: **SR. CELSO BAREIRO** en nombre de la Contratante

Firmado por: **SR. ORLANDO GILARDONI RAMOS** en nombre del Proveedor.

comtel:
Orlando Gilardoni
REPRESENTANTE LEGAL