

### 3. Especificaciones Técnicas



LOTE 1 - Suministro de Servidor de Sincronismo con referencia GPS ✓**1. OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA**

La presente especificación, establece los requerimientos técnicos que debe cumplir el servidor de sincronismo GPS con interfaz de red y servidor NTP. Este equipo estará destinado para la sincronización horaria de los sistemas de Control y Protección instalados en las Estaciones de ANDE.

**2. CARACTERISTICAS BASICAS****2.1 Requisitos de Hardware**

2.1.1	Tiempo máximo de desviación:	menor a 100 ns (1 sigma)
2.1.2	Puertos servidores NTP y SNTP:	mínimo 2 (dos) puertos Ethernet
2.1.3	Códigos de Tiempo:	IRG-B000 y IRIG-B120
2.1.4	Señales de pulso configurable:	100/s, 1/s o 1/min
2.1.5	Salidas Eléctricas TTL polaridad normal o invertida y tamaño de pulso ajustable:	mínimo 8 (ocho) salidas
2.1.6	Salidas de collector abierto con polaridad normal o invertida y tamaño de pulso ajustable:	mínimo 3 (tres) puertos
2.1.7	Puertos IRG-B120 en amplitud Modulada	mínimo 2 (dos) puertos
2.1.8	Puerto RS-232 serial para señal PPS, con polaridad normal o Invertida y tamaño configurable:	mínimo 1 (uno) puerto

**2.2 Requisitos de Funcionales**

- 2.2.1 El equipamiento debe soportar protocolos de monitoreo SNMP y Modbus.
- 2.2.2 La configuración debe ser realizado a través de protocolos SSH o TELNET.
- 2.2.3 Capacidad para la configuración de horario de verano.

**3. CARACTERISTICAS TECNICAS****3.1. Entrada GPS.**

3.1.1. Tipo de Codigo:	GPS L1 (1575.42 MHz), C/A
3.1.2. Cantidad de Canales:	minimo 12 canales
3.1.3. Tipo de antena:	Activa
3.1.4. Potencia de antena	3.3 V, máximo 100 mA
3.1.5. Impedancia de entrada	menor a 50 (ohm)

Preparado Ing. Carlos Benitez Tco. Diego Colman	Aprobado Ing. Luis A. Zárate	Fecha 20-06-14	Revisión Christyian Ruiz Diaz	Observación
---	---------------------------------	-------------------	-------------------------------------	-------------

**3.2 Oscilador Interno.**

- 3.2.1. Desviación: menor a ppm (10).  
3.2.2. Tiempo de error: menor a 100 ms por día.

**3.3. TTL niveles eléctricos de salida.**

- 3.3.1. Señal: IRIG-B000 (IEEE C37.118).  
3.3.2. Nivel alto de voltaje: mayor a 4V  
3.3.3. Nivel bajo de voltaje: menor a 0.2V  
3.3.4. Nivel de corriente: máximo 80mA

**3.4. Puerto serial RS232**

- 3.4.1. Velocidad: de 1200 a 38400 bps.  
3.4.2. Bits de datos: 7 o 8.  
3.4.3. Bits de parada: 1.  
3.4.4. Paridad: none, even, odd.  
3.4.5. Tipo de conector: DB9.

**3.5. Puerto Ethernet**

- 3.5.1. Velocidad: 10/100 Mbps.  
3.5.1. Tipo de conector: RJ45.  
3.5.2. Protocolos soportados: NTP, SNTP, SNMP, Modbus, SSH, TEL  
TELNET

**3.6 Chasis**

- 3.6.1 El equipo deberá ser de un solo chasis, para instalar directamente en rack de 19 pulgadas

**4. CONDICIONES AMBIENTALES**

El equipo deberá funcionar normalmente en las condiciones ambientales detalladas a continuación:

- 4.1 Clima: Sub Tropical  
4.2 Temperatura: de 0°C a 45°C  
4.3 Humedad Relativa del Aire: de 80 a 95 %  
4.4 Grado de protección: IP40

**5. ALIMENTACION.**

- 5.1. Tensión de Entrada: 80-275 V d.c., 88-264 Va.c.

Preparado	Aprobado	Fecha	Revisión	Observación
Ing. Carlos Benitez Tco. Diego Colman	Ing. Luis A. Zárate	20-06-14	Christian Ruiz Diaz	



5.2. Frecuencia:

50/60 Hz.

**6. NORMAS Y TEST DE INMUNIDAD ELECTROMAGNETICAS.**

El equipamiento a ser suministrado por el oferente debe ajustarse a las normas y ensayos especificados en el presente documento. La presentación de los correspondientes certificados de normalización es excluyente.

**6.1 Normas EMC:**

IEC 61000-4-2 Inmunidad electroestática directas o indirectas

IEC 61000-4-3 Inmunidad a Campos Radiados de Alta

IEC 61000-4-4 Inmunidad a Transitorios Rápidos Eléctricos en ráfagas en líneas de alimentación y acoplados capacitivamente a líneas de datos y de comunicación y control.

IEC 61000-4-5 para Inmunidad a Onda de Choque de Tensión de 1,2/50 us.

IEC 61000-4-6 para Inmunidad a perturbaciones conducidas inducidas por campos radiados.

IEC 61000-4-8 para Inmunidad a Campos Magnéticos Inducidos de 50 Hz.

IEC 61000-4-11 para Inmunidad a interrupciones breves (micro cortes) y a pozos de tensión en la línea de alimentación.

**6.2 Normas Medio Ambientales.**

IEC 60068-2-1 Frio.

IEC 60068-2-2 Calor seco.

IEC 60068-2-14 Cambio de temperatura.

IEC 60068-2-30 Calor húmedo.

**6.3 Normas Mecánicas.**

IEC 60068-2-6 Vibración.

IEC 60068-2-27 Golpes.

**7. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA**

7.1 El oferente debe completar en su totalidad los ítems especificados en la Planilla de Datos Garantizados que se adjunta a la presente, debiendo al mismo tiempo suministrar catálogos y folletos del fabricante que corroboren la información técnica declarada en dicha planilla. Todas las hojas de la Planilla de Datos Garantizados deberán ser presentadas con la firma y sello del oferente.

7.2 Deberá suministrarse la Documentación Técnica completa que permita la instalación, mantenimiento y operación de los equipos ofertados.

Preparado	Aprobado	Fecha	Revisión	Observación
Ing. Carlos Benitez Tco. Diego Colman	Ing. Luis A. Zarate	20-06-14	Christyian Ruiz Diaz	





## 8. ACCESORIOS

Se deberán suministrar los siguientes accesorios como mínimo por cada equipo, como ser:

8.1. Soporte de documentos, Manual de Instrucciones, adaptadores, dispositivos, etc., para la operación, ajuste, calibración y mantenimiento del equipamiento ofertado.

8.2. El oferente deberá suministrar todos los accesorios necesarios para instalación y puesta en servicio del equipo como ser:

- Antena 3.3 Vdc Activa 1 (uno)
- Línea de transmisión RGC58 mínimo 50 metros con los conectores correspondientes.

Preparado	Aprobado	Fecha	Revisión	Observación
Ing. Carlos Benítez Tco. Diego Colman	Ing. Luis A. Zárate	20-06-14	Christian Raiz Diaz	



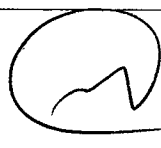
# LOTE 1 - PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

ESPECIFICACION TÉCNICA DL/DIM/01/2014



Los Items corresponden a la misma numeración contenida en la Especificación Técnica (E.T.)

ITEM	DESCRIPCION	ETT ANDE DL/DIC	OFERENTE
	Descripción	Suministro de Servidor de Sincronismo	
	Fabricante / Marca:		
	Modelo:		
	País de Fabricación:		
1	Objetivo de la especificación		
	La presente especificación, establece los requerimientos técnicos que debe cumplir el servidor de sincronismo GPS con interfaz de red y servidor NTP. Este equipo estará destinado para la sincronización horaria de los sistemas de Control y Protección instalados en las Estaciones de ANDE.	Cumplimiento Obligatorio	
2	CARACTERISTICAS BASICAS		
2.1	Requisitos de Hardware		
2.1.1	Tiempo máximo de desviación	menor a 100 ns (1 sigma)	
2.1.2	Puertos servidores NTP y SNTP	mínimo 2 (dos) puertos Ethernet	
2.1.3	Códigos de Tiempo	IRIG-B000 y IRIG-B120	
2.1.4	Señales de pulso configurable	100/s, 1/s o 1/min	
2.1.5	Salidas Eléctricas TTL polaridad normal o invertida y tamaño de pulso ajustable	mínimo 8 (ocho) salidas	
2.1.6	Salidas de colector abierto con polaridad normal o invertida y tamaño de pulso ajustable	mínimo 3 (tres) puertos	
2.1.7	Puertos IRIG-B120 en amplitud Modulada	mínimo 2 (dos) puertos	
2.1.8	Puerto RS-232 serial para señal PPS, con polaridad normal o invertida y tamaño configurable	mínimo 1 (uno) puerto	
2.2	Requisitos Funcionales		
2.2.1	El equipamiento debe soportar protocolos de monitoreo SNMP y Modbus		
2.2.2	La configuración debe ser realizado a través de protocolos SSH o TELNET		
2.2.3	Capacidad para la configuración de horario de verano		
3	CARACTERISTICAS TECNICAS		
3.1	Entrada GPS		
3.1.1	Tipo de Código	GPS L1 (1575.42 MHz), C/A	
3.1.2	Cantidad de Canales	mínimo 12 canales	
3.1.3	Tipo de antena	Activa	
3.1.4	Potencia de antena	3.3 V, máximo 100 mA	
3.1.5	Impedancia de entrada	menor a 50 (ohm)	
3.2	Oscilador interno		
3.2.1	Desviación	menor a ppm (10)	
3.2.2	Tiempo de error	menor a 100 ms por día	
3.3	TTL niveles eléctricos de salida		
3.3.1	Señal	IRIG-B000 (IEEE C37.118)	



# LOTE 1 - PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

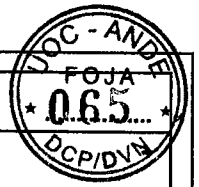
ESPECIFICACION TÉCNICA DL/DIM/01/2014



Los Items corresponden a la misma numeración contenida en la Especificación Técnica (E.T.)

ITEM	DESCRIPCION	EETT ANDE DL/DIC	OFERENTE
3.3.2	Nivel alto de voltaje	mayor a 4V	
3.3.3	Nivel bajo de voltaje	menor a 0.2V	
3.3.4	Nivel de corriente	máximo 80mA	
3.4	Puerto serial RS232		
3.4.1	Velocidad	de 1200 a 38400 bps	
3.4.2	Bits de datos	7 o 8	
3.4.3	Bits de parada	1	
3.4.4	Paridad	none, even, odd	
3.4.5	Tipo de conector	DB9	
3.5	Puerto Ethernet		
3.5.1	Velocidad	10/100 Mbps	
3.5.2	Tipo de conector	RJ45	
3.5.3	Protocolos soportados	NTP, SNMP, Modbus, SSH, TELNET	
3.6	Chasis		
3.6.1	El equipo deberá ser de un solo chasis, para instalar directamente en rack de 19 pulgadas		
4	CONDICIONES AMBIENTALES		
4.1	Clima	Sub Tropical	
4.2	Temperatura	de 0°C a 45°C	
4.3	Humedad Relativa del Aire	de 80 a 95 %	
4.4	Grado de protección	IP40	
5	ALIMENTACION		
5.1	Tensión de Entrada	80-275 V d.c., 88-264 Va.c	
5.2	Frecuencia	50/60 Hz.	
6	NORMAS Y TEST DE INMUNIDAD ELECTROMAGNETICAS		
6.1	Normas EMC	Cumplimiento Obligatorio	
6.2	Normas Medio Ambientales	Cumplimiento Obligatorio	
6.3	Normas Mecánicas	Cumplimiento Obligatorio	
7	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA		
7.1	El oferente debe completar en su totalidad los ítems especificados en la Planilla de Datos Garantizados que se adjunta a la presente, debiendo al mismo tiempo suministrar catálogos y folletos del fabricante que corroboren la información técnica declarada en dicha planilla. Todas las hojas de la Planilla de Datos Garantizados deberán ser presentadas con la firma y sello del oferente.	Cumplimiento Obligatorio	
7.2	Deberá suministrarse la Documentación Técnica completa que permita la instalación, mantenimiento y operación de los equipos ofertados. Este ítem deberá ser cotizado indefectiblemente por el Oferente en la Oferta Básica	Cumplimiento Obligatorio	
8	ACCESORIOS		
	Se deberán suministrar los siguientes accesorios como mínimo por cada equipo		
8.1	Soporte de documentos, Manual de Instrucciones, adaptadores, dispositivos, etc., para la operación, ajuste, calibración y mantenimiento del equipamiento ofertado.	Cumplimiento Obligatorio	



**LOTE 1 - PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS****ESPECIFICACION TÉCNICA DL/DIM/01/2014**

Los Items corresponden a la misma numeración contenida en la Especificación Técnica (E.T.)

ITEM	DESCRIPCION	EETT ANDE DL/DIC	OFERENTE
8.2	El oferente deberá suministrar todos los accesorios necesarios para instalación y puesta en servicio del equipo como ser - Antena 3.3 Vdc Activa: 1 (uno) - Línea de transmisión RGC58: mínimo 50 metros con los conectores correspondientes	Cumplimiento Obligatorio	



**LOTE 2 - SUMINISTRO DE NOTEBOOK CON PUERTO SERIAL****OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA**

Esta Especificación Técnica ha sido preparada con el propósito de establecer las condiciones técnicas mínimas exigidas que deberán ser atendidas para el suministro de computadores personales robustas tipo portátil a ser utilizadas en campo para trabajos de mantenimiento, configuración y control de unidades terminales remotas y equipos similares.

**1. CONDICIONES DE SERVICIO****1.1. Condiciones Climáticas:**

Temperatura ambiente

- Máxima : 50 °C

- Mínima : 0 °C

Temperatura promedio

- Diaria : 30 °C

- Anual : 25 °C

**1.2. Condiciones del Sistema Eléctrico al que será conectado:**

Tensión Nominal : 220 V + 10%

Frecuencia Nominal : 50 + 2Hz.

**2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS****2.1. Procesador:**

Modelo : Tecnología de 2 núcleos o superior

Subprocesos :  $\geq 2$

Velocidad mínima :  $\geq 1,6$  GHz

Capacidad del Cache (L3) :  $\geq 3$ MB

**2.2. Memoria:**

Mínima instalada :  $\geq 6$  GB

**2.3. Unidades Internas de Almacenamiento:****2.4.1. Disco duro:**

Capacidad mínima: 750 GB - 5400 rpm

**2.3.2. Unidad DVD multidrive**

Debe permitir lectura / escritura de DVD/CD +/- RW

**2.4. Pantalla:**

Tipo de pantalla : HDF o similar de 13-15"

**2.5. Teclado:**

Teclado en español.

Dispositivo "Touch Pad" integrado

**2.6. Conectividad:**

- Placa de red local 10/100/1000 Mbps Ethernet. 10/100 BASE – TX, 1000 BASE-T
- Interfaz inalámbrica 802.11n

**2.7. Interfaces externas mínimas:**

- 1 (un) puerto serial de alta velocidad de 9 pines (no se acepta adaptador serial USB a serial RS232)
- 2 (dos) puertos USB 3.0
- 1 (un) puerto de video
- 1 (un) ranura para tarjeta PCMCIA (deseable)
- 1 (un) RJ45
- 1 (un) Auriculares, micrófono y webcam (opcional)

Observaciones: En caso de no contar con todas estas interfaces se acepta la provisión de Port Replicator / Docking Station para dar cumplimiento a lo solicitado.

**2.8. Alimentación:**

- Baterías: Ion de litio
- Autonomía mínima : aproximadamente 3 hs.
- Cargador de batería / adaptador para Corriente alterna: 100 V – 240 V 50/60Hz

**2.9. Accesorios a incluir:**

- Maletín reforzado
- Adaptador/Cargador de batería
- Mouse

**2.10. Software:**

Sistema operacional : Windows 7 Profesional; preinstalado y licencia de uso.

**3. MANUAL DE INSTRUCCIONES TÉCNICAS:**

3.1. Para cada ítem de la provisión el oferente deberá suministrar, cuando sea aplicable, Manuales o discos en formato digital conteniendo las instrucciones de los equipos.

3.2. Los Manuales deberán contener como mínimo, las siguientes informaciones:

- a) Instrucciones completas abarcando descripción, funcionamiento, utilización, instalación, ajustes, operación, mantenimiento y reparaciones.
- b) Relación completa de todos los componentes y accesorios, incluyendo nombre, descripción, número de catálogo, cantidad utilizada, identificación del diseño e instrucciones para adquisición cuando necesarios.

**4. ALCANCE DEL SUMINISTRO**

4.1. El suministro deberá incluir los siguientes ítems:

- El computador portátil como fuera anteriormente especificado.
- Accesorios como indicados en el ítem correspondiente



## 5. DOCUMENTACIÓN E INFORMACIÓN TÉCNICA A SUMINISTRAR POR EL OFERENTE

### 5.1. En la Presentación de la Oferta:

Para su debido análisis técnico será imprescindible que la oferta incluya por duplicado las siguientes documentaciones técnicas, sin cuyo requisito la misma no será tenida en cuenta:

- Las características de los Computadores portátiles conforme a lo establecido en estas especificaciones.
- La **Planilla de Datos Técnicos Garantizados** adjunta a esta especificación, debidamente llenadas y firmadas por el responsable técnico y rubricado con el sello del representante. En las planillas de Datos Garantizados además del relleno se debe hacer mención o referencia al número de página del folleto y / o catálogo donde indica el cumplimiento de la misma.
- Información complementaria: publicaciones descriptivas y folletos técnicos de los materiales ofrecidos, preferentemente en idioma español.

Preparado por:	Aprobado por:	Fecha:	Revisión: 0
Ing. Fernando González	Ing. Fernando González	02/06/2014	





**PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS**  
**LOTE 2 - SUMINISTRO DE NOTEBOOK CON PUERTO SERIAL**

Descripción		Especificación DL/MCO/4/14	Permitido s/ consulta	Garantizado Fabricante	Página en Doc. Técnica
Marca					
Fabricante					
Procedencia					
Tipo o modelo					
Condiciones de servicio	Condiciones climáticas	Temperatura ambiente °C	Máxima	50	
			Mínima	0	
		Temperatura promedio °C	Máxima	30	
			Mínima	25	
	Condiciones del sistema eléctrico	Tensión Nominal (V)		220 ± 10%	
		Frecuencia Nominal (Hz)		50 ± 2%	
	Procesador	Núcleos		Dual o superior	
		Subprocesos		≥ 2	
		Velocidad mínima		≥ 1,6 GHz	
		Capacidad de Caché (L3)		≥ 3 MB	
	Memoria	Capacidad instalada		≥ 6 GB	
		Capacidad ampliable		≥ 8 GB	
	Unidades internas de almacenamiento	Disco duro	Capacidad	≥ 750 GB	
			Tipo	SATA	
		DVD Multi Drive	-/+ RW	SI	
			-/+ RW DL	DESEABLE	
	Pantalla	Tipo de pantalla		HDF o similar	
		Tamaño		13-15"	
		Resolución mínima		Especificar	
		Sistema		XGA o superior	
	Teclado	Idioma del teclado		Español	
		Dispositivo "TouchPad" integrado		SI	
	Mouse	Tipo		Óptico y ergonómico	
		Número de botones		3	
		Tipo de conector		bluetooth	

Preparado por:

Aprobado por:

Fecha:

Revisión: 0



Ing. Fernando González

Ing. Fernando González

02/06/2014



**PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS**  
**LOTE 2 - SUMINISTRO DE NOTEBOOK CON PUERTO SERIAL**

Descripción					Especificación DL/MCO/4/14	Permitido s/ consulta	Garantizado Fabricante	Página en Doc. Técnica
Característica Técnica	Conectividad	Adaptador de red			10/100/1000 Mbps			
		Wireless			802.11n			
	Interfaces externas	Placa de red RJ45			1			
		Puerto serial	Cantidad		≥ 1			
			Tipo		Especificar			
		Puerto USB 3.0	Cantidad mínima		2			
		Puertos de Video	Cantidad mínima		1			
			Tipo		Especificar			
		Slots para tarjeta PCMCIA	Tipo		Especificar			
			Cantidad		1			
			Capacidad		Especificar			
		Auriculares			Opcional			
		Microfono			Opcional			
		Webcam			Opcional			
	Fuente de alimentación	Tipo de batería			Ion de litio			
		Autonomía mínima			Aproximadamente 3 horas			
		Cantidad			1			
		Cargador / Adaptador para CA			100V/240V – 50/60Hz			
	Accesorios	Mouse			SI			
		Maletín reforzado			SI			
		Adaptador / Cargador de batería			SI			
	Software preinstalado y con licencia de uso	Windows 7 Profesional			SI			
Anexa manual de instrucciones técnicas					SI			
Preparado por: 					Aprobado por: 		Fecha: 02/06/2014	
Ing. Fernando González					Ing. Fernando González		Revisión: 0	

## **LOTE 3 – SUMINISTRO DE WORK STATION PARA USO EN CENTROS DE CONTROL**

### **1. OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA**


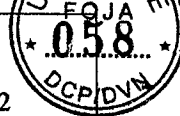
El objeto de esta EE.TT. es establecer condiciones mínimas que debe cumplir la Estación de Trabajo (Workstation) diseñada para cargas de trabajo pesadas de 24/7/365 a ser utilizadas en reemplazo de estaciones de trabajo averiadas en sistemas SCADAs locales. Queda expresamente establecido que los equipos a proveer deberán ser nuevos, y deben presentar certificados de cumplimiento de las normas internacionales de rigor.

### **2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

El equipo a ser cotizado deberá satisfacer, pero no limitarse a los siguientes requerimientos mínimos

Ítem	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA
1	Tipo	Workstation
2	Factor de forma	Gabinete tipo Torre o instalable en rack 19"
3	Procesador	Cantidad de núcleos $\geq 4$ Cantidad de subprocesos $\geq 4$ Memoria Caché: $\geq 6$ MB Velocidad de Reloj: $\geq 2,8$ GHz
4	Memorias	Tipo: DDR3 o similar Tamaño RAM: $\geq 4$ GB.
5	Disco Duro	Capacidad: $\geq 500$ GB Sata
6	Unidad Óptica	DVD+/- RW
7	Tarjeta Gráfica:	$\geq 512$ MB
8	Puertos	USB 3.0 $\geq 2$ 1 Paralelo deseable Serial $\geq 1$ RJ-45 GbEth $\geq 1$ VGA y DVI-D $\geq 1$
9	Teclado:	Teclado en español
10	Mouse	Mouse Óptico.
11	Licencia:	Sistema Operativo Windows 7 Profesional
12	Monitor	LED o LCD de 17-22"

ELABORADO POR	APROBADO POR	FECHA	REVISIONES
Ing- Fernando González	Ing- Fernando González	15/04/14	V2.0

	<b>ESPECIFICACIÓN TÉCNICA</b> <b>DL/MCO/05/14</b>	<b>HOJA: 2/2</b>	
---	--	------------------	--

### 3. CONDICIONES AMBIENTALES

El equipo deberá funcionar normalmente en las condiciones ambientales detalladas a continuación:

- |     |              |               |
|-----|--------------|---------------|
| 4.1 | Clima:       | Sub Tropical  |
| 4.2 | Temperatura: | de 0°C a 40°C |

### 4. DOCUMENTOS A SER PRESENTADOS

Planilla de Datos Garantizados: El oferente deberá completar en su totalidad los ítems especificados en la Planilla de Datos Garantizados.



Documentación Técnica y/o Catálogos: De manera de corroborar la información técnica y no técnica declarada en la Planilla de Datos Garantizados.

### 5. ACCESORIOS

- 5.1. Se deberán suministrar los siguientes accesorios como mínimo por cada equipo: Soporte de documentos, Manual de Instrucciones, cables, adaptadores, dispositivos, etc., para la correcta operación del equipo ofertado.  
El conjunto de accesorios forma parte de la Oferta Básica.

### 6. OBSERVACIÓN

Todas las hojas presentadas (Oferta de Precios, Especificaciones Técnicas, Planilla de Datos Garantizados, Catálogos, Documentos, etc.) deberán estar debidamente firmadas y selladas por el oferente.

ELABORADO POR	APROBADO POR	FECHA	REVISIONES
Ing- Fernando González 	Ing- Fernando González 	15/04/14	V2.0



**LOTE 3 – SUMINISTRO DE WORK STATION PARA USO EN CENTROS DE CONTROL**

**1. Descripción**

- 1.1 Marca: .....
- 1.2 Modelo: .....
- 1.3 Tipo: .....
- 1.4 Fabricante: .....

**2 Objeto**

Consignar el cumplimiento de los requisitos indicados en este ítem y describir detalladamente.

**2.2 Alcance del Suministro**

Describir detalladamente los alcances del suministro

**3 Características Técnicas**

**3.1 Especificaciones Técnicas a cumplir**

**Procesador:**

Marca .....

Modelo .....

Velocidad .....

Cantidad de Núcleos ..... Cantidad de Subprocesos .....

**Memorias**

Velocidad .....

Frecuencia .....

**Disco Duro**

Capacidad .....

Velocidad .....

**Unidad Óptica**

**Tarjeta Gráfica**

Memoria .....

Marca .....

Modelo .....

Slot .....

**Puertos**

**Cantidad**

Puertos USB 3.0 SI: ..... NO: .....

Paralelo SI: ..... NO: .....

Serial SI: ..... NO: .....

RJ-45 SI: ..... NO: .....

Preparado	Aprobado	Fecha	Revisión	Observación
Ing. Fernando González	Ing. Fernando González	15/06/2014		

VGA/DVI-D

SI: ..... NO: .....

Teclado

SI: ..... NO: .....

Mouse

SI: ..... NO: .....

Sistema Operativo Windows 7 Profesional (incluir manuales)

SI: ..... NO: .....

### 3.2 Condiciones Ambientales

3.2.1 Clima:

3.2.2 Temperatura

Máxima

:

Mínima

:

Máxima promedio diaria

:

### 4 Documentos e Informaciones Técnicas

.....  
.....  
.....  
.....

### 5 ACCESORIOS

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Preparado	Aprobado	Fecha	Revisión	Observación
Ing. Fernando González	Ing. Fernando González	15/06/2014		

# LOTE 4.- Suministro de Equipos de Transmisión de Datos en Redes

## Locales(LAN) (Switch)

### Contenido

Contenido.....	1
<b>1. Generalidades.....</b>	<b>2</b>
Objetivo .....	2
Topología.....	2
Información .....	2
<b>2. Descripción de los Bienes .....</b>	<b>3</b>
Suministro.....	3
Condiciones Ambientales de Operación .....	7
Condiciones de Almacenamiento, transporte y seguridad .....	7
Normativas Internacionales a las cuales el equipamiento estará sujeto.....	7
Descripción de Cantidades.....	8
Accesorios.....	8
<b>3. Descripción de la oferta .....</b>	<b>8</b>
A ser presentados juntamente con la oferta.....	8
A ser presentados luego de la firma de contrato.....	9
Documentos de operación y mantenimiento del sistema.....	10

Elaborado Por:

Ing. Carlos Mussi  
Ing. Carlos Benítez

Verificado Por:

Tco. Chrystian Ruiz  
Díaz

Aprobado Por:

Ing. Luis A. Zárate

Fecha:

16/01/2014

Revisión:

**LOTE 4.- Suministro de Equipos de Transmisión de Datos en Redes Locales(LAN) (Switch)****1. Generalidades****1.1. Objetivo:**

La presente Especificación Técnica establece las condiciones mínimas a ser cumplidas durante el proceso completo de adquisición de los Switches del tipo industrial, incluyendo sus correspondientes softwares y licencias para supervisión, operación y mantenimiento, además de las protecciones necesarias para los distintos módulos que lo componen, bajo fiel cumplimiento de lo acordado en la Planilla de Datos Garantizados, y estructurado conforme a los siguientes procesos:

- Suministro
- Soporte Técnico
- Garantía

**1.2. Topología:**

Los equipos Switches del tipo industrial deberán funcionar en Estaciones y Subestaciones Eléctricas, interconectables y configurables vía conexión Ethernet con protocolo TCP/IP, agrupadas de tal forma que posibiliten la troncalización de las conexiones entre equipos.

**1.3. Información:**

El oferente deberá remitir junto con su oferta, toda la información posible en forma de diseños, esquemas, diagramas, planillas, descripciones, catálogos, listas, equipos a suministrar y servicios a efectuar, de manera a que se pueda evaluar convenientemente y determinar la capacidad del mismo para cumplir con los requerimientos establecidos en estas especificaciones técnicas.

Elaborado Por: Ing. Carlos Mussi Ing. Carlos Benítez	Verificado Por: Tco. Chrystian Ruiz Díaz	Aprobado Por: Ing. Luis A. Zárate	Fecha: 16/01/2014	Revisión:
--	--	--------------------------------------	----------------------	-----------

**2. Descripción de los Bienes:**

Describe las características generales y específicas del suministro, cantidades, accesorios y repuestos.

**2.1. Suministro:**

Los equipos de comunicación proveerán conectividad capa 2 entre el Gateway, IEDs (Intelligent Electronic Devices) y demás dispositivos de subestación, en la conformación de la red LAN dentro de la subestación mediante cables de fibra óptica.

Las conexiones entre los elementos anteriormente mencionados usarán protocolos IEC 61850, IEC 60870-5-104, DNP3 TCP, MODBUS TCP, entre otros.

Las unidades de acceso de red deben basarse en switches Ethernet industriales, diseñados y fabricados para operar en condiciones ambientales difíciles como las de subestaciones de transmisión eléctrica, los cuales deberán tener implementados todos los protocolos y herramientas descritos en la siguiente Tabla "Protocolos y Herramientas Requeridos" y garantizar la conectividad con los otros equipos de red.

Elaborado Por: Ing. Carlos Mussi Ing. Carlos Benítez	Verificado Por: Tco. Chrystian Ruiz Díaz	Aprobado Por: Ing. Luis A. Zárate	Fecha: 16/01/2014	Revisión:
--	--	--------------------------------------	----------------------	-----------

**2.1.1. Equipamiento: deberá estar sujeto a normas para operar en Estaciones Eléctricas (IEC-61850).**

Item	Parámetros	Valores
2.1.1.1	Arquitectura	Full Indoor, uso en Estaciones Eléct.
2.1.1.2	Alimentación	110VDC/220VAC, con borneras a tornillo y terminales
	Consumo de corriente	≤ 1 A
2.1.1.3	Temperatura de Operación	-40 / +85 °C
2.1.1.4	Aplicaciones	Utilización en Estaciones Eléctricas e Industrias

**2.1.2. Características técnicas del Switch tipo industrial**

Item	Parámetros	Valores mínimos
2.1.2.1	Numero de puertos Fast Ethernet Óptico Multimodo SC	≥14
2.1.2.2	Cantidad de puertos Fast Ethernet cobre RJ-45 con autosensado y autonegociación.	≥2
2.1.2.3	Formato de puerto	Modular
2.1.2.4	Modo de transmisión	Dúplex (Rx Tx)
2.1.2.5	Capacidad de conmutación (switching)	≥1.8 Gbps
2.1.2.6	Sistema de refrigeración	Natural (sin ventilador)
2.1.2.7	Latencia de conmutación:	≤10 microsegundos
2.1.2.8	Longitud de onda de puertos ópticos	1300 a 1310nm
2.1.2.9	Soporte de direcciones MAC	8000
2.1.2.10	Capacidad de segmentación de la red	≥255VLAN
2.1.2.11	Rango ID VLAN	1 a 4094
2.1.2.12	Protocolo de capa física	10/100 Base-Tx 10/100 Base-Fx Auto-negociación
2.1.2.13	Tipo de montaje del Switch	Rack 19"

Elaborado Por: Ing. Carlos Musi Ing. Carlos Benítez	Verificado Por: Tco. Chrystian Ruiz Díaz	Aprobado Por: Ing. Luis A. Zárate	Fecha: 16/01/2014	Revisión:
---	--	--------------------------------------	----------------------	-----------

## 2.1.3. Funciones

Item	Parámetros	Requisitos
2.1.3.1	Soporte de calidad de servicio (QoS)	Configurable por puerto
2.1.3.2	Soporte de Protocolo de "Spanning Tree" (Spanning Tree Protocol) IGMP Snooping para el filtrado de multidifusión.	Obligatorio
2.1.3.3	Configuración de puertos remota: estado, estadísticas, seguridad.	Obligatorio
2.1.3.4	SNTP sincronización de tiempo (Cliente y Servidor).	Obligatorio
2.1.3.5	SSH/SSL Encryption	Obligatorio
2.1.3.6	Permitir control de autenticación centralizada mediante servidor RADIUS	Obligatorio
2.1.3.6	Seguridad de puerto basado en direcciones MAC	Obligatorio
2.1.3.7	Storm Filtering	Obligatorio

## 2.1.4. Herramientas de administración

Item	Parámetros	Requisitos
2.1.4.1	Basadas en WEB, Telnet	Obligatorio
2.1.4.2	SNMP v1/v2/v3	Obligatorio
2.1.4.3	Supervisión remota (RMON)	Obligatorio

Elaborado Por: Ing. Carlos Mussi Ing. Carlos Benítez	Verificado Por: Tco. Chrystian Ruiz Díaz	Aprobado Por: Ing. Luis A. Zárate	Fecha: 16/01/2014	Revisión:
--	--	--------------------------------------	----------------------	-----------

## 2.1.5. Confiabilidad de operación en ambientes hostiles

item	Parametros	Requisitos
2.1.5.1	Seguridad, Inmunidad a interferencias electromagnéticas y picos eléctricos de acuerdo a las normas: (presentar certificados que demuestren cumplimiento de dichas normas)	CSA/UL 60950-1 cCSAus(CSA C22.2 No. 60950-1) IEC 60079-15 FDA/CDRH Laser Eye Safety(21 CFR) CE Marking
		IEC 61800-3 IEC 61000-6-2 IEC 61000-4-2 IEC 61000-4-3 IEC 61000-4-4 IEC 61000-4-5 FCC Part 15 Class A EN 55022: 1998 (CISPR22)
		IEC 61850-3(Incluido GOOSE) IEEE 1613 NEMA TS-2 (ITSS) 802.3u 802.3x 802.1d

El switch debe tener un (Mean Time Between Failure) MTBF: >300.000 horas a 40°C.

Elaborado Por:

Ing. Carlos Mussi  
Ing. Carlos Benítez

Verificado Por:

Tco. Chrystian Ruiz  
Díaz

Aprobado Por:

Ing. Luis A. Zárate

Fecha:

16/01/2014

Revisión:

## 2.2. Condiciones Ambientales de Operación

Item	Parámetros		Requisitos
2.2.1	Clima		Sub - Tropical
2.2.2	Temperatura	Máxima	85 °C
		Mínima	-40 °C
		Máxima Promedio Diaria	33 °C
2.2.3	Humedad Relativa del Aire	Máxima	95%
		Media Anual	80%
2.2.4	Altitud	Sobre el nivel del mar	50 a 1000m

## 2.3. Condiciones de Almacenamiento, transporte y seguridad

- Transporte ETSI EN300019-1-2 class 2
- Almacenamiento ETSI 300019-1-1 class 1
- Seguridad EN 60950
- EMC Conforme a EN301 489-4

## 2.4. Normativas Internacionales a las cuales el equipamiento estará sujeto:

- IEEE, Institute of Electrical and Electronics Engineers
- IEC, International Electrotechnical Commission
- ITU, Unión Internacional de Telecomunicaciones
- NEMA, National Electrical Manufacturers Association

Elaborado Por: Ing. Carlos Mussi Ing. Carlos Benítez	Verificado Por: Tco. Chrystian Ruiz Díaz	Aprobado Por: Ing. Luis A. Zárate	Fecha: 16/01/2014	Revisión:
--	--	--------------------------------------	----------------------	-----------

**2.5. Descripción de Cantidades:**

La cantidad requerida para la presente licitación corresponderá, a la especificada en la planilla de precios.

**2.6. Accesorios:**

Se deberán suministrar los siguientes accesorios como mínimo por cada equipo, como ser:

2.6.1 Soporte de documentos, Manual de Instrucciones, adaptadores, dispositivos, etc., para la operación, ajuste, calibración y mantenimiento del equipamiento ofertado.

2.6.2 El oferente deberá suministrar todos los accesorios necesarios para instalación y puesta en servicio del equipo como ser:

2.6.2.1 Deberá proveer los accesorios correspondientes para montaje en rack de 19".

2.6.2.2 Accesorios para cableado de interconexión de equipos, los mismos serán de acuerdo a los tipos de puertos que posea el equipo. Como mínimo los siguientes:

- Patch cord de fibra óptica SC/ST MM: longitud 20 metros, cantidad 80.
- Patch cord de fibra óptica MTRJ/SC MM: longitud 20 metros, cantidad 30.
- Patch cord RJ45 cobre: longitud 3 metros, cantidad 50.

2.6.2.3 Todos los accesorios recomendados por el fabricante que no estén descriptas en la presente especificación técnica.

2.6.2.4 El oferente deberá proveer todas las informaciones técnicas de los accesorios propuestos.

**3. Descripción de la oferta.****3.1. A ser presentados juntamente con la oferta**

3.1.1 El oferente deberá presentar las Planillas de Datos Garantizados debidamente completadas.

3.1.2 El oferente deberá presentar las Planillas de Precios debidamente completadas.

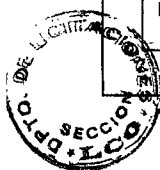
Elaborado Por:  
Ing. Carlos Mussi  
Ing. Carlos Benítez

Verificado Por:  
Tco. Chrystian Ruiz  
Díaz

Aprobado Por:  
Ing. Luis A. Zárate

Fecha:  
16/01/2014

Revisión:





**3.1.3** El oferente deberá presentar una lista de Referencias, de suministros de equipos y servicios similares a los ofertados, que se encuentran actualmente en funcionamiento.

**3.1.4** Los equipos ofertados, componentes del sistema, deberán ser preferentemente de la misma marca, de manera a evitar integraciones que puedan entorpecer el funcionamiento, los reclamos o consultas una vez puestos en servicio. Esta condición deberá constar en los documentos técnicos entregados por el Oferente. **En todo caso el Oferente deberá remitir una nota junto con su oferta indicando que es el único responsable de todo el suministro.** Este item no es descalificatorio.

**3.1.5** El oferente deberá demostrar su capacidad e idoneidad para proveer asistencia técnica inmediata en Paraguay, así mismo deberá contar con una experiencia mínima de 3 (tres) años en la provisión y montaje de equipos y servicios similares.

**3.2. A ser presentados luego de la firma del Contrato:**

**3.2.1** El Proveedor deberá presentar los documentos técnicos los que serán de propiedad de la ANDE y cuyo costo será considerado como incluido en el precio de la oferta y serán presentados por lo menos los siguientes:

**3.2.2** Las instrucciones completas para el Montaje y Puesta en Servicio e interconexiones, incluidas las adecuaciones mecánicas, físicas y eléctricas.

**3.2.3** Diseños de los bay-faces del equipo.

**3.2.4** Diseños indicando la posición de las tarjetas y módulos, e identificación puertos y terminales.

Elaborado Por:

Ing. Carlos Mussi  
Ing. Carlos Benítez

Verificado Por:

Tco. Christian Ruiz  
Díaz

Aprobado Por:

Ing. Luis A. Zárate

Fecha:

16/01/2014

Revisión:

**4. Documentos de operación y mantenimiento del Sistema:**

- 4.1 Manuales para operar el sistema, con una descripción detallada de los equipos en su conjunto y de las unidades que lo componen.
- 4.2 Manuales de procedimientos de operación.
- 4.3 Documentos de Hardware.
- 4.4 Diagramas de bloques, funcionales del sistema y de interconexiones entre los equipos.

Elaborado Por:

Ing. Carlos Mussi  
Ing. Carlos Benítez

Verificado Por:

Tco. Chrystian Ruiz  
Díaz

Aprobado Por:

Ing. Luis A. Zárate

Fecha:

16/01/2014

Revisión:



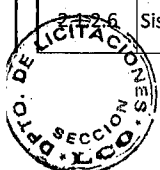
# LOTE 4 - PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

ESPECIFICACION TÉCNICA DL/DIM/02/2014



Los Items corresponden a la misma numeración contenida en la Especificación Técnica (E.T. DL/DIM/02/2014)

ITEM	DESCRIPCION	EETT ANDE DL/DIG	OFERENTE
	Descripción	Suministro de Equipos de Transmisión de Datos en Redes Locales(LAN) (Switch)	
	Fabricante / Marca:		
	Modelo:		
	País de Fabricación:		
1	Generalidades		
1.1	Objetivo	Cumplimiento Obligatorio	
1.2	Topología: Los equipos Switches del tipo industrial deberán funcionar en Estaciones y Subestaciones Eléctricas, interconectables y configurables vía conexión Ethernet con protocolo TCP/IP, agrupadas de tal forma que posibiliten la troncalización de las conexiones entre equipos	Cumplimiento Obligatorio	
1.3	Información: El oferente deberá remitir junto con su oferta, toda la información posible en forma de diseños, esquemas, diagramas, planillas, descripciones, catálogos, listas, equipos a suministrar y servicios a efectuar, de manera a que se pueda evaluar convenientemente y determinar la capacidad del mismo para cumplir con los requerimientos establecidos en estas especificaciones técnicas	Cumplimiento Obligatorio	
2	DESCRIPCION DE BIENES:		
2.1	Suministro		
2.1.1	Equipamiento: deberá estar sujeto a normas para operar en Estaciones Eléctricas (IEC-61850).		
2.1.1.1	Arquitectura:	Full Indoor, uso en Estaciones Eléctricas.	
2.1.1.2	Alimentación	110VDC/220VAC/ con borneras a tornillo y terminales	
	Consumo de corriente	≤ 1 A	
2.1.1.3	Temperatura de Operacion:	-40°C a +85°C	
2.1.1.4	Aplicaciones	Utilizacion en Estaciones Electricas e Industrias	
2.1.2	Características técnicas del Switch tipo industrial		
2.1.2.1	Numero de puertos Fast Ethernet optico multimodo SC	≥ 14	
2.1.2.2	Cantidad de puertosFE cobre RJ45 con autosensado y autinegociacion	≥ 2	
2.1.2.3	Formato de puerto	Modular	
2.1.2.4	Modo de transmision	Duplex (Rx Tx)	
2.1.2.5	Capacidad de conmutacion (switching)	≥ 1.8 Gbps	
2.1.2.6	Sistema de refrigeracion	Natural (sin ventilador)	



*[Handwritten signature]*

# LOTE 4 - PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

ESPECIFICACION TÉCNICA DL/DIM/02/2014



Los Items corresponden a la misma numeración contenida en la Especificación Técnica (E.T. DL/DIM/02/2014)

ITEM	DESCRIPCION	EETT ANDE/DIC	OFERENTE
2.1.2.7	Latencia de conmutación	≤ 10 microsegundo	
2.1.2.8	Longitud de onda de puertos opticos	1300 a 1310 nm	
2.1.2.9	Soporte de direcciones MAC	8000	
2.1.2.10	Capacidad de segmentacion de la red	≥ 255VLAN	
2.1.2.11	Rango ID VLAN	1 a 4094	
2.1.2.12	Protocolos de capa fisica	10/100 Base-TX 10/100 Base-Fx Auto-negociacion	
2.1.2.13	Tipo de montaje del Switch:	Rack 19"	
2.1.3	Funciones		
2.1.3.1	Soporte de calidad de servicio (QoS)	Configurable por puerto	
2.1.3.2	Soporte de Protocolo de "Spanning Tree" (Spanning Tree Protocol) IGMP Snooping para el filtrado de multidifusión.	Obligatorio	
2.1.3.3	Configuración de puertos remota: estado, estadísticas, seguridad.	Obligatorio	
2.1.3.4	SNTP sincronización de tiempo (Cliente y Servidor).	Obligatorio	
2.1.3.5	SSH/SSL Encryption	Obligatorio	
2.1.3.6	Permitir control de autenticacion centralizada mediante servidor RADIUS	Obligatorio	
3.7	Storm Filtering	Obligatorio	
2.1.4	Herremientas de administracion		
2.1.4.1	Basadas en WEB, Telnet	Obligatorio	
2.1.4.2	SNMP v1/v2/v3.	Obligatorio	
2.1.4.3	Supervisión remota (RMON).	Obligatorio	
2.1.5	Confiabilidad de operación en ambientes hostiles		
		CSA/UL 60950-1 cCSAus(CSA C22.2 No. 60950-1) IEC 60079-15 FDA/CDRH Laser Eye Safety(21 CFR) CE Marking	





## LOTE 4 - PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

### ESPECIFICACION TÉCNICA DL/DIM/02/2014

Los Items corresponden a la misma numeración contenida en la Especificación Técnica (E.T. DL/DIM/02/2014)

ITEM	DESCRIPCION	EETT ANDE DL/DIG	OFERENTE
2.1.5.1	Seguridad, Inmunidad a interferencias electromagneticas y picos electricos de acuerdo a las norms:(presentar certificados que demuestren cumplimiento de dichas normas	IEC 61800-3 IEC 61000-6-2 IEC 61000-4-2 IEC 61000-4-3 IEC 61000-4-4 IEC 61000-4-5 FCC Part 15 Class A EN 55022: 1998 (CISPR22)  IEC 61850-3(Incluido GOOSE) IEEE 1613 NEMA TS-2 (ITSs) 802.3u 802.3x 802.1d  (Mean Time Failure)MTBF: > 300.000 horas a 40°C	
2.2	Condiciones Ambientales de Operación		
2.2.1	Clima	Sub Tropical	
2.2.2	Temperatura	Máxima: 85 °C Mínima: -40 °C Máxima Promedio Diaria: 33 °C	
2.2.3	Humedad Relativa del Aire	Máxima: 95% Media Anual: 80%	
2.2.4	Altitud	Sobre el nivel del mar: 50 a 1000m	
2.3	Condiciones de Almacenamiento, Transporte y Seguridad		
	Transporte	ETSI EN300019-1-2 class 2	
	Almacenamiento	ETSI 300019-1-1 class 1	
	Seguridad	EN 60950	
	EMC	Conforme a EN301 489-4	
2.4	Normativas Internacionales a las cuales el equipamiento estará sujeto		
	IEEE, Institute of Electrical and Electronics Engineers	Cumplimiento Obligatorio	
	IEC, International Electrotechnical Comission	Cumplimiento Obligatorio	
	ITU, Unión Internacional de Telecomunicaciones	Cumplimiento Obligatorio	
	NEMA, National Electrical Manufacturers Association	Cumplimiento Obligatorio	
2.5	Descripción de Cantidades	Cumplimiento Obligatorio	
2.6	Accesorios	Cumplimiento Obligatorio	
	Patch cord fibra optica SC/ST MM: longitud 20 metros, cantidad 80	Cumplimiento Obligatorio	
	Patch cord fibra optica MTRJ/SC MM: longitud 20 metros, cantidad 30	Cumplimiento Obligatorio	
	Patch cord RJ45 cobre: longitud 3 metros, cantidad 50	Cumplimiento Obligatorio	
3	Descripción de la Oferta		



# LOTE 4 - PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

ESPECIFICACION TÉCNICA DL/DIM/02/2014



Los Items corresponden a la misma numeración contenida en la Especificación Técnica (E.T. DL/DIM/02/2014)

ITEM	DESCRIPCION	EETT ANDE DL/DIM	OFERENTE
3.1	<b>A ser presentados juntamente con la oferta.</b>		
3.1.1	El oferente deberá presentar las Planillas de Datos Garantizados debidamente completadas.	Cumplimiento Obligatorio	
3.1.2	El oferente deberá presentar las Planillas de Precios debidamente completadas.	Cumplimiento Obligatorio	
3.1.3	El oferente deberá presentar una lista de Referencias, de suministros de equipos y servicios similares a los ofertados, que se encuentran actualmente en funcionamiento.	Cumplimiento Obligatorio	
3.1.4	Los equipos ofertados, componentes del sistema, deberán ser preferentemente de la misma marca, de manera a evitar integraciones que puedan entorpecer el funcionamiento, los reclamos o consultas una vez puestos en servicio. Esta condición deberá constar en los documentos técnicos entregados por el Oferente. <b>En todo caso el Oferente deberá remitir una nota junto con su oferta indicando que es el único responsable de todo el suministro.</b> Este item no es descalificatorio.	Describir forma de cumplimiento	
3.1.5	El oferente deberá demostrar su capacidad e idoneidad para proveer asis-tencia técnica inmediata en Paraguay, así mismo deberá contar con una experiencia mínima de 3 (tres) años en la provisión y montaje de equipos y servicios similares.	Cumplimiento Obligatorio	
3.2	<b>A ser presentados luego de la firma del Contrato</b>		
3.2.1	El Proveedor deberá presentar los documentos técnicos los que serán de pro-piedad de la ANDE y cuyo costo será considerado como incluido en el precio de la oferta y serán presentados por lo menos los siguientes:	Cumplimiento Obligatorio	
3.2.2	Las instrucciones completas para el Montaje y Puesta en Servicio e intercone-xiones, incluidas las adecuaciones mecánicas, físicas y eléctricas.	Cumplimiento Obligatorio	
3.2.3	Diseños de los bay-faces del equipo.	Cumplimiento Obligatorio	
3.2.4	Diseños indicando la posición de las tarjetas y módulos, e identificación puertos y terminales.	Cumplimiento Obligatorio	
4	<b>Documentos de operación y mantenimiento del Sistema</b>		
4.1	Manuales para operar el sistema, con una descripción detallada de los equipos en su conjunto y de las unidades que lo componen	Cumplimiento Obligatoriamente	
4.2	Manuales de procedimientos de operación.	Cumplimiento Obligatoriamente	
4.3	Documentos de Hardware.	Cumplimiento Obligatoriamente	
4.4	Diagramas de bloques, funcionales del sistema y de interconexiones entre los equipos.	Cumplimiento Obligatoriamente	

**LOTE 5.- Suministro de Equipos para la Transmisión de datos en Redes****Extendidas(WAN) (ROUTER)**

<b>Contenido.....</b>	<b>1</b>
<b>1. Objetivo de la Especificacion.....</b>	<b>2</b>
<b>2. Alcance del Suministro.....</b>	<b>2</b>
<b>3. Características Técnicas.....</b>	<b>2</b>
Compatibilidad con Sistemas de Comunicación de Datos de la ANDE.....	2
Condiciones Ambientas .....	3
Características eléctricas y de funcionamiento del Router .....	3
Protocolo de Enrutamiento requeridos del Router.....	3
Prestaciones mínimas requeridas del Router.....	4
Administración/Gestión/Configuración.....	6
Equipamiento mínimo del Router.....	6
Accesorios.....	6

Preparado	Revisado	Aprobado	Fecha	Revisión	Observación
Ing. Carlos Mussi Ing. Carlos Benítez	Tco. Chrystian Ruiz Díaz	Ing. Luis Zarate	26/04/2014		



**LOTE 5.- Suministro de Equipos para la Transmisión de datos en Redes****Extendidas(WAN) (ROUTER)****1. OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA**

La presente especificación, establece los requerimientos técnicos que deberán cumplirse para el suministro de los Equipos de Comunicación de Datos ruteadores (en adelante Routers). Así mismo, se deberá prever también futuras expansiones del sistema.

Estos equipos deberán ser totalmente compatibles con el Sistema de Comunicación de Datos de la ANDE.

**2. ALCANCE DEL SUMINISTRO**

**EL SUMINISTRO DEBERÁ INCLUIR, MÁS NO LIMITARSE, A LOS SIGUIENTES EQUIPOS, MATERIALES Y SERVICIOS:**

- 2.1. Equipos de comunicación de datos (Routers) conforme a lo descrito en la presente Especificación Técnica.
- 2.2. Documentación técnica completa para el montaje, instalación, puesta en servicio, operación y mantenimiento del sistema.

**3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

- 3.1. Los Routers deberán permitir el envío de paquetes entre redes (WAN/LAN) mediante Protocolos TCP/IP, a los efectos de interconectar puntos remotos transmitiendo datos. Deberán ser controlados por microprocesador, basándose en programas almacenados, y de construcción modular.
- 3.2. Los Routers ofertados deberán ser de la misma marca y esta condición deberá constar en los documentos técnicos entregados por el Oferente.

**3.3. Compatibilidad con el Sistema de Comunicación de Datos de la ANDE**

El equipamiento ofertado deberá ser completamente compatible a nivel de físico (interfaces físicas) y lógico (protocolos de comunicaciones, seguridad, gerenciamiento y demás softwares) con el equipamiento existente actualmente en la ANDE, compuesto básicamente por los siguientes Routers que operan utilizando el Protocolo de Enrutamiento de Gateway Interior Mejorado (**EIGRP: Enhanced Interior Gateway Routing Protocol**):

- Router marca Cisco Systems modelo 3600
- Router marca Cisco Systems modelo 3845
- Router marca Cisco Systems modelo 2821
- Router marca Cisco Systems modelo 2600

Preparado	Revisado	Aprobado	Fecha	Revisión	Observación
Ing. Carlos Mussi Ing. Carlos Benítez	Tco. Chrystian Ruiz Díaz	Ing. Luis Zarate	26/04/2014		





- Router marca Cisco Systems modelo 1600

### 3.4. Condiciones Ambientales

Los Routers deberán funcionar normalmente en las condiciones ambientales detalladas a continuación:

- |                                   |                           |
|-----------------------------------|---------------------------|
| 3.4.1. Clima:                     | Sub Tropical              |
| 3.4.2. Temperatura:               | de 0°C a 40°C             |
| 3.4.3. Humedad Relativa del Aire: | de 5 a 95 % no condensada |

### 3.5. Características eléctricas y de funcionamiento del Router

- 3.5.1. Tensión de alimentación (AC): 220 Vac, 50 Hz

### 3.6. Protocolos de Enrutamiento requeridos del Router

Los protocolos de enrutamiento que se indican a continuación son las mínimas necesarias para atender los requerimientos deseados.

- 3.6.1. Protocolo Internet (IP: *Internet Protocol*)
- 3.6.2. Protocolo de Información de Enrutamiento (RIP V1: *Routing Information Protocol*)
- 3.6.3. Protocolo de Información de Enrutamiento versión 2 con soporte de enrutamiento sin clase y uso de VLSM (RIP V2: *Routing Information Protocol Versión 2*)
- 3.6.4. Protocolo para encapsulación de enrutamiento genérico (*GRE: Generic routing encapsulation*) y multipunto (*MGRE*)
- 3.6.5. Protocolo Standart 802.1d Spanning Tree
- 3.6.6. Protocolo de configuración dinámica de host (*DHCP: Dynamic Host Configuration Protocol*) server, cliente, relay
- 3.6.7. Protocolos DNS, DNS Proxy, DNS Spoofing
- 3.6.8. Protocolos IPv4 e IPv6
- 3.6.9. Protocolo Open Shortest Path First (*OSFT*)
- 3.6.10. Protocolo de Gateway Fronterizo (*BGP: Border Gateway Protocol*)
- 3.6.11. Multicast Internet Group Management Protocol (*IGMPv3*)
- 3.6.12. Protocolo IPSec
- 3.6.13. Protocolo de Detección de Reenvío Bidireccional (*BFD: Bi-Directional Forwading Detection*)
- 3.6.14. Protocolo de Enrutameinto de Gateway Interior Mejorado (*EIGRP: Enhanced Interior Gateway Routing Protocol*)
- 3.6.15. Protocolo de enrutamiento Primero el Camino Abierto más Corto (*OSPF: Open Shortest Path First*)
- 3.6.16. Protocolo de Operación de Sistema Intermedio a Sistema Intermedio (*IS-IS Protocol*)

Preparado	Revisado	Aprobado	Fecha	Revisión	Observación
Ing. Carlos Mussi Ing. Carlos Benítez	Tco. Chrystian Ruiz Díaz	Ing. Luis Zarate	26/04/2014		





- 3.6.17. Protocolo de resolución del siguiente salto (*NHRP: Next Hop Resolution Protocol*)
- 3.6.18. Protocolo de Túnel versión 3 para Capa 2 (*L2TPv3*)
- 3.6.19. Protocolo de encapsulación Ethernet 802.1q VLAN

### 3.7. Prestaciones mínimas requeridas del Router

Las prestaciones que se indican a continuación son las mínimas necesarias para atender los requerimientos.

- 3.7.1. Sistema de prevención de intrusos transparente (IPS)
- 3.7.2. Interfase de túneles virtuales dinámica (VPN Dynamic Virtual Tunnel Interfaces)
- 3.7.3. Traducción de direcciones de red (NAT)
- 3.7.4. Soporte de protocolo de inicio de sesión según la prioridad (SIP)
- 3.7.5. Interface dependiente del medio (MDI/MDI crossover, MDX)
- 3.7.6. Filtrado MAC
- 3.7.7. Enlaces múltiples FrameRelay con ancho de banda variable (*Multilink Frame Relay Variable Bandwidth Class Support*)
- 3.7.8. Gateway con Selección de Servicio (*Service Selection Gateway - Service Selection Gateway - Configurable Maximum Number of Allowed Subscribers*)
- 3.7.9. Encriptación estándar avanzada y Algoritmos de encriptación triple (*Triple-Data Encryption Standard Algorithm Encryption*)
- 3.7.10. Direccionamiento IPv4 e IPv6.
- 3.7.11. Direccionamiento IPv6 con soporte de: *IPv6 Boot Strap Router, Source Specific Multicast Mapping, Access Control List Extensions for Mobile IPv6, Default Router Preference.*
- 3.7.12. Autenticación de contraseñas (*Multicast Source Discovery Protocol MD5*)
- 3.7.13. Enrutamiento Basado en Política (*Policy Based Routing*)
- 3.7.14. Descripción extendida de TCP (*TCP Show Extensión*)
- 3.7.15. ICMP de limitación de rango de usuarios para retroalimentación (*Internet Control Message Protocol Unreachable Rate Limiting User Feedback*)
- 3.7.16. Borrado de estadísticas de tráfico IP (*Clear IP Traffic CLI*)
- 3.7.17. Protocolos de Seguridad IP: (*IPSec*) DES (*DES, 3DES*), y AES (*AES 128, 192, y 256*)
- 3.7.18. Soporte de Conmutación Etiquetada de Multiprotocolos VPN (*MPLS VPN support*)
- 3.7.19. Multipunto Dinámico en Redes Privadas Virtuales (*Dynamic Multipoint VPN "DMVPN"*)
- 3.7.20. Interfaces de Túneles Virtuales (*Virtual Tunnel Interface "VTI"*)
- 3.7.21. Contexto de Seguridad de Reenvío en Múltiples Rutas Virtuales y Soporte de Conmutación Etiquetada de Multiprotocolos (*Multi-VRF and MPLS Secure Contexts*)
- 3.7.22. Control e Inspección de Aplicaciones Avanzadas (*Advanced Application Inspection and Control*)

Preparado	Revisado	Aprobado	Fecha	Revisión	Observación
Ing. Carlos Mussi Ing. Carlos Benítez	Tco. Chrystian Ruiz Díaz	Ing. Luis Zarate	26/04/2014		





- 3.7.23. Proceso de selección de Gateway H.323 versión 1 y 2 (*H.323 Support versión 1 y 2*)
- 3.7.24. Configuración de calidad de servicio (QoS) en el manejo del flujo de tráfico de paquetes con características de "*Control Plane Policing*".
- 3.7.25. Características de "*AutoSecure*" para seguridad de la configuración del router
- 3.7.26. Capacidad de Memoria y CPU para operación en condiciones de alta carga de procesamiento (*CPU/Memory Thresholding*)
- 3.7.27. Protocolo Simple de Administración de Redes versión 3 (*Simple Network Management Protocol Version 3 "SNMPv3"*)
- 3.7.28. Control de Admisión a la Red (*Network Admission Control "NAC"*)
- 3.7.29. Control de latencia Cola (LLQ)
- 3.7.30. Espera Equitativa poderada (WFQ)
- 3.7.31. Lista de control de acceso (*ACLs: Access Control List*)
- 3.7.32. Servicio Diferenciado (DiffServ)
- 3.7.33. Clases Basada en Políticas de Trafico (CBTP)
- 3.7.34. Enrutamiento basado en políticas (PBR)
- 3.7.35. Clase de servicio (CoS)
- 3.7.36. Punto de Código de Servicio Diferenciados (DSCP)
- 3.7.37. Acceso Remoto Seguro SSL VPN
- 3.7.38. Encriptación por Hardware (DES, 3DES, AES 128, AES 192 y AES 256)
- 3.7.39. Soporte para Infraestructura de Clave Pública (PKI)
- 3.7.40. Firewall con estado de inspección
- 3.7.41. Seguridad de HTTP (HTTPS), FTP
- 3.7.42. Autenticación Proxy Telnet
- 3.7.43. Seguridad Estática y Dinámica de puerto
- 3.7.44. IPSec sobre IPv6
- 3.7.45. Funcionalidades IPv6: Mecanismos de transición a IPv6, Resolución de nombres IPv6, Arquitectura de direccionamiento IPv6, Estadísticas IPv6, ICMPv6
- 3.7.46. Servicio de Autenticación, Autorización y Auditoría para seguridad de redes (*Authentication, Authorization, and Accounting "AAA"*)
- 3.7.47. Soporte de 802.1x (*IEEE 802.1x*)
- 3.7.48. Soporte de 802.3ah (*IEEE 802.3*)
- 3.7.49. Servicio de Seguridad en Redes LAN inalámbricas (*Secure Wireless LAN Services*)
- 3.7.50. Soporte de Enrutamiento entre Dominios sin Clase (*CIDR: Classless Interdomain Routing*)
- 3.7.51. Soporte de uso de Mascara de Subred de Longitud Variable (*VLSM: Variable Length Subnet Mask*)
- 3.7.52. Utilización de Ruteo Estático y Dinámico
- 3.7.53. Control de colisión (*Storm Control*)

Preparado	Revisado	Aprobado	Fecha	Revisión	Observación
Ing. Carlos Mussi Ing. Carlos Benítez	Tco. Chrystian Ruiz Díaz	Ing. Luis Zarate	26/04/2014		



**3.8. Administración/Gestión/Configuración**

El router deberá tener la opción de poder realizar la configuración a través de los protocolos Telnet, SSH y serial, a estos protocolos se podrá crear reglas de seguridad con usuarios y contraseñas.

**3.9. Equipamiento mínimo del Router****3.9.1. Puertos y Slots**

3.9.1.1.	Cantidad de Puertos fijos LAN 10/100/1000Base Tx:	4
3.9.1.2.	Cantidad de Puertos fijos WAN	1
3.9.1.3.	Cantidad de Puertos USB 1,1:	1
3.9.1.4.	Cantidad de Puertos de consola	1
3.9.1.5.	Cantidad de Puertos auxiliares	1

**3.9.2. Memoria RAM**

3.9.2.1.	DRAM mínimo:	256 MB
3.9.2.2.	DRAM máximo:	768 MB

**3.9.3. Memoria Flash**

3.9.3.1.	Memoria Flash:	≥256 MB
----------	----------------	---------

**3.9.4. Desempeño (Performance)**

3.9.4.1.	Desempeño en Kbps, según RFC 2544	≥50(paquetes de 64 bytes)
3.9.4.2.	Desempeño en Mbps, según RFC 2544 bytes)	≥195(paquetes de 1500 bytes)
3.9.4.3.	Rendimiento IPSec	≥100Mbps
3.9.4.4.	Soporte de 100 Mbps de Sistema de Prevención de Intrusos "IPS" (IPS: Intrusión Prevention System)	
3.9.4.5.	Rendimiento de firewall del equipo	≥40Mbps

**3.10. Accesorios**

El conjunto de accesorios forma parte de la Oferta Básica y deberá incluir mas no limitarse a lo siguiente:

**3.10.1.** Todos los accesorios como ser: cables, conectores, adaptadores, dispositivos, software (con sus correspondientes licencias), etc., para el montaje, la alimentación (VAC), operación, ajuste, programación, configuración, calibración y mantenimiento del equipamiento ofertado.

Preparado	Revisado	Aprobado	Fecha	Revisión	Observación
Ing. Carlos Mussi Ing. Carlos Benítez	Tco. Chrystian Ruiz Díaz	Ing. Luis Zarate	26/04/2014		



**LOTE 5.- Suministro de Equipos para la Transmisión de datos en Redes  
Extendidas(WAN) (ROUTER)**

❖ **Descripción**

- Marca: .....
- Modelo: .....
- Tipo: .....
- Fabricante: .....
- País de Fabricación: .....

**1 Objeto de la Especificación Técnica**

Consignar el cumplimiento de los requisitos indicados en este ítem y describir detalladamente.

SI:..... NO: .....

**2 Alcance del Suministro**

Consignar el cumplimiento de los requisitos indicados en este ítem y describir detalladamente.

SI:..... NO: .....

**3 Características Técnicas**

**3.1** Los Routers deberán permitir el envío de paquetes entre redes (WAN/LAN) mediante Protocolos TCP/IP, a los efectos de interconectar puntos remotos transmitiendo datos. Deberán ser controlados por microprocesador, basándose en programas almacenados, y de construcción modular.

SI:..... NO: .....

**3.2** Los Routers ofertados deberán ser de la misma marca y esta condición deberá constar en los documentos técnicos entregados por el Oferente.

SI:..... NO: .....

**3.3 Compatibilidad con el Sistema de Comunicación de Datos de la ANDE**

- Router marca Cisco Systems modelo 3600
- Router marca Cisco Systems modelo 3845
- Router marca Cisco Systems modelo 2821
- Router marca Cisco Systems modelo 2600
- Router marca Cisco Systems modelo 1600

SI:..... NO: .....

**3.4 Condiciones Ambientales**

3.4.1 Clima :

.....

3.4.2 Temperatura

Máxima

.....

Preparado	Revisado	Aprobado	Fecha	Revisión	Observación
Ing. Carlos Mussi	Ing. Luis Zarate	Ing. Luis Zarate	03/03/2014	1.0	
Ing. Carlos Benitez					





Mínima : .....

### 3.4.3 Humedad relativa del aire

Máxima : .....

Mínima : .....

## 3.5 Características eléctricas y de funcionamiento del Router

3.5.1 Tensión de alimentación continua (AC): ..... Vac.....Hz

## 3.6 Protocolos de Enrutamiento requeridos del Router

3.6.1 Protocolo Internet (*IP: Internet Protocol*) SI:..... NO: .....

3.6.2 Protocolo de Información de Enrutamiento  
(*RIP: Routing Information Protocol*): SI:..... NO: .....

3.6.3 Protocolo de Información de Enrutamiento  
versión 2 con soporte de enrutamiento sin clase  
y uso de VLSM (*RIP V2: Routing Information  
Protocol Versión 2*): SI:..... NO: .....

3.6.4 Protocolo para encapsulación de enrutamiento  
genérico (*GRE: Generic routing encapsulation*)  
y multipunto (*MGRE*) SI:..... NO: .....

3.6.5 Protocolo Standart 802.1d Spanning Tree SI:..... NO: .....

3.6.6 Protocolo de configuración dinámica de host  
(*DHCP: Dynamic Host Configuration Protocol*)  
server, cliente, relay SI:..... NO: .....

3.6.7 Protocolos DNS, DNS Proxy, DNS Spoofing SI:..... NO: .....

3.6.8 Protocolos IPv4 e IPv6 SI:..... NO: .....

3.6.9 Protocolo Open Shortest Path First (*OSFT*) SI:..... NO: .....

3.6.10 Protocolo de Gateway Fronterizo (*BGP: Border  
Gateway Protocol*) SI:..... NO: .....

3.6.11 Multicast Internet Group Management  
Protocol (*IGMPv3*) SI:..... NO: .....

3.6.12 Protocolo IPSec SI:..... NO: .....

3.6.13 Protocolo de Detección de Reenvío Bidireccional  
(*BFD: Bi-Directional Forwarding Detection*) SI:..... NO: .....

3.6.14 Protocolo de Enrutameinto de Gateway Interior  
Mejorado (*EIGRP: Enhanced Interior Gateway  
Routing Protocol*) SI:..... NO: .....

3.6.15 Protocolo de enrutamiento Primero el Camino  
Abierto más Corto (*OSPF: Open Shortest Path First*) SI:..... NO: .....

3.6.16 Protocolo de Operación de Sistema Intermedio a  
Sistema Intermedio (*IS-IS Protocol*) SI:..... NO: .....

Preparado	Revisado	Aprobado	Fecha	Revisión	Observación
Ing. Carlos Mussi	Ing. Luis Zarate	Ing. Luis Zarate	03/03/2014	1.0	
Ing. Carlos Benitez					



3.6.17 Protocolo de resolución del siguiente salto

(NHRP: *Next Hop Resolution Protocol*)

SI:..... NO: .....

3.6.18 Protocolo de Túnel versión 3 para Capa 2(L2TPv3)

SI:..... NO: .....

3.6.19 Protocolo de encapsulación Ethernet 802.1q VLAN

SI:..... NO: .....

### 3.7 Prestaciones mínimas requeridas del Router

3.7.1 Sistema de prevención de intrusos transparente (IPS)

SI:..... NO: .....

3.7.2 Interfase de túneles virtuales dinámica (VPN

Dynamic Virtual Tunnel Interfaces)

SI:..... NO: .....

3.7.3 Traducción de direcciones de red (NAT)

SI:..... NO: .....

3.7.4 Soporte de protocolo de inicio de sesión según la prioridad (SIP)

SI:..... NO: .....

3.7.5 Interface dependiente del medio (MDI/MDI crossover, MDX)

SI:..... NO: .....

3.7.6 Filtrado MAC

SI:..... NO: .....

3.7.7 Enlaces múltiples FrameRelay con ancho de banda variable (*Multilink Frame Relay Variable Bandwidth Class Support*)

SI:..... NO: .....

3.7.8 Gateway con Selección de Servicio (*Service Selection Gateway - Service Selection Gateway - Configurable Maximum Number of Allowed Subscribers*)

SI:..... NO: .....

3.7.9 Encriptación estándar avanzada y Algoritmos de encriptación triple (*Triple-Data Encryption Standard Algorithm Encryption*)

SI:..... NO: .....

3.7.10 Direccionamiento IPv4 e IPv6.

SI:..... NO: .....

3.7.11 Direccionamiento IPv6 con soporte de: *IPv6 Boot Strap Router, Source Specific Multicast Mapping, Access Control List Extensions for Mobile IPv6, Default Router Preference.*

SI:..... NO: .....

3.7.12 Autenticación de contraseñas (*Multicast Source Discovery Protocol MD5*)

SI:..... NO: .....

3.7.13 Enrutamiento Basado en Política (*Policy Based Routing*)

SI:..... NO: .....

3.7.14 Descripción extendida de TCP (*TCP Show Extensión*)

SI:..... NO: .....

3.7.15 ICMP de limitación de rango de usuarios para retroalimentación (*Internet Control Message Protocol Unreachable Rate Limiting User Feedback*)

SI:..... NO: .....

3.7.16 Borrado de estadísticas de tráfico IP (*Clear IP Traffic CLI*)

SI:..... NO: .....

3.7.17 Protocolos de Seguridad IP: (*IPSec*) DES (DES, 3DES), y AES (AES 128, 192, y 256)

SI:..... NO: .....

3.7.18 Soporte de Conmutación Etiquetada de Multiprotocolos VPN (*MPLS VPN support*)

SI:..... NO: .....

3.7.19 Multipunto Dinámico en Redes Privadas Virtuales

Preparado	Revisado	Aprobado	Fecha	Revisión	Observación
Ing. Carlos Mussi Ing. Carlos Benítez	Ing. Luis Zarate	Ing. Luis Zarate	03/03/2014	1.0	



( <i>Dynamic Multipoint VPN "DMVPN"</i> )	SI:.....	NO: .....
3.7.20 Interfaces de Túneles Virtuales ( <i>Virtual Tunnel Interface "VTI"</i> )	SI:.....	NO: .....
3.7.21 Contexto de Seguridad de Reenvío en Múltiples Rutas Virtuales y Soporte de Conmutación Etiquetada de Multiprotocolos ( <i>Multi-VRF and MPLS Secure Contexts</i> )	SI:.....	NO: .....
3.7.22 Control e Inspección de Aplicaciones Avanzadas ( <i>Advanced Application Inspection and Control</i> )	SI:.....	NO: .....
3.7.23 Proceso de selección de Gateway H.323 versión 1 y 2 ( <i>H.323 Support versión 1 y 2</i> )	SI:.....	NO: .....
3.7.24 Configuración de calidad de servicio (QoS) en el manejo del flujo de tráfico de paquetes con características de " <i>Control Plane Policing</i> ".	SI:.....	NO: .....
3.7.25 Características de " <i>AutoSecure</i> " para seguridad de la configuración del router	SI:.....	NO: .....
3.7.26 Capacidad de Memoria y CPU para operación en condiciones de alta carga de procesamiento ( <i>CPU/Memory Thresholding</i> )	SI:.....	NO: .....
3.7.27 Protocolo Simple de Administración de Redes versión 3 ( <i>Simple Network Management Protocol Version 3 "SNMPv3"</i> )	SI:.....	NO: .....
3.7.28 Control de Admisión a la Red ( <i>Network Admission Control "NAC"</i> )	SI:.....	NO: .....
3.7.29 Control de latencia Cola (LLQ)	SI:.....	NO: .....
3.7.30 Espera Equitativa poderada (WFQ)	SI:.....	NO: .....
3.7.31 Lista de control de acceso ( <i>ACLs: Access Control List</i> )	SI:.....	NO: .....
3.7.32 Servicio Diferenciado (DiffServ)	SI:.....	NO: .....
3.7.33 Clases Basada en Políticas de Tráfico (CBTP)	SI:.....	NO: .....
3.7.34 Enrutamiento basado en políticas (PBR)	SI:.....	NO: .....
3.7.35 Clase de servicio (CoS)	SI:.....	NO: .....
3.7.36 Punto de Código de Servicio Diferenciados (DSCP)	SI:.....	NO: .....
3.7.37 Acceso Remoto Seguro SSL VPN	SI:.....	NO: .....
3.7.38 Encriptación por Hardware (DES, 3DES, AES 128, AES 192 y AES 256)	SI:.....	NO: .....
3.7.39 Soporte para Infraestructura de Clave Pública (PKI)	SI:.....	NO: .....
3.7.40 Firewall con estado de inspección	SI:.....	NO: .....
3.7.41 Seguridad de HTTP (HTTPS), FTP	SI:.....	NO: .....
3.7.42 Autenticación Proxy Telnet	SI:.....	NO: .....
3.7.43 Seguridad Estática y Dinámica de puerto	SI:.....	NO: .....
3.7.44 IPSec sobre IPv6	SI:.....	NO: .....
3.7.45 Funcionalidades IPv6: Mecanismos de transición a IPv6, Resolución de nombres IPv6, Arquitectura de direccionamiento IPv6, Estadísticas IPv6, ICMPv6	SI:.....	NO: .....
3.7.46 Servicio de Autenticación, Autorización y Auditoría	SI:.....	NO: .....

Preparado	Revisado	Aprobado	Fecha	Revisión	Observación
Ing. Carlos Mussi	Ing. Luis Zarate	Ing. Luis Zarate	03/03/2014	1.0	
Ing. Carlos Benítez					





para seguridad de redes (*Authentication, Authorization, and Accounting "AAA"*)

3.7.47 Soporte de 802.1x (*IEEE 802.1x*)

SI:..... NO: .....

3.7.48 Soporte de 802.3ah (*IEEE 802.3*)

SI:..... NO: .....

3.7.49 Servicio de Seguridad en Redes LAN inalámbricas (*Secure Wireless LAN Services*)

SI:..... NO: .....

3.7.50 Soporte de Enrutamiento entre Dominios sin Clase (*CIDR: Classless Interdomain Routing*)

SI:..... NO: .....

3.7.51 Soporte de uso de Mascara de Subred de Longitud Variable (*VLSM: Variable Length Subnet Mask*)

SI:..... NO: .....

3.7.52 Utilización de Ruteo Estático y Dinámico

SI:..... NO: .....

3.7.53 Control de colisión (*Storm Control*)

SI:..... NO: .....

### 3.8 Administracion/Gestion/Configuracion

El router deberá tener la opción de poder realizar la configuración a través de los protocolos Telnet, SSH y serial, a estos protocolos se podrá crear reglas de seguridad con usuarios y contraseñas.

SI:..... NO: .....

### 3.9 Equipamiento mínimo del Router

#### 3.9.1 Puertos y Slots

3.9.1.1 Cantidad de Puertos fijos LAN 10/100/1000Base Tx: .....

3.9.1.2 Cantidad de Puertos fijos WAN): .....

3.9.1.3 Cantidad de Puertos USB 1,1: .....

3.9.1.4 Cantidad de Puertos de consola: .....

3.9.1.5 Cantidad de Puertos auxiliares: .....

#### 3.9.2 Memoria RAM

3.9.2.1 DRAM mínimo: .....

MB

3.9.2.2 DRAM máximo: .....

MB

#### 3.9.3 Memoria Flash

3.9.3.1 Memoria Flash: .....

MB

#### 3.9.4 Desempeño (Performance)

3.9.4.1 Desempeño en Kbps, Según RFC 2544: .....(paquetes de 64 bytes)

3.9.4.2 Desempeño en Mbps, Según RFC 2544: .....(paquetes de 1500 bytes)

3.9.4.3 Rendimiento IPSec .....

Mbps

Preparado	Revisado	Aprobado	Fecha	Revisión	Observación
Ing. Carlos Mussi	Ing. Luis Zarate	Ing. Luis Zarate	03/03/2014	1.0	
Ing. Carlos Benitez					





3.9.4.4 Soporte de Sistema de Prevención de Intrusos "IPS"

(IPS: Intrusión Prevention System):

.....Mbps

3.9.4.5 Rendimiento de firewall

.....Mbps

**3.10 Accesorios**

3.10.1 Todos los accesorios como ser: cables, conectores, adaptadores, dispositivos, software (con sus correspondientes licencias), etc., para el montaje, la alimentación (VAC), operación, ajuste, programación, configuración, calibración y mantenimiento del equipamiento ofertado.

SI:..... NO: .....

Preparado	Revisado	Aprobado	Fecha	Revisión	Observación
Ing. Carlos Mussi Ing. Carlos Benítez	Ing. Luis Zarate	Ing. Luis Zarate	03/03/2014	1.0	

