

**SWITCH SAN PARA DATACENTER**

**1. OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA**

Establecer los requerimientos técnicos que deberán cumplirse para el suministro e instalación de un Switch SAN para su uso en el Datacenter de la ANDE (en adelante Switch)

Este equipo deberá instalarse dentro del gabinete del Sistema de Control y/o Comunicación y deberá ser totalmente compatibles con el Sistema de Comunicación de Datos de la ANDE existente.

**ALCANCE DEL SUMINISTRO**


2.1 Switches de gama alta de fabricantes “líderes” en el Gartner Magic Quartner® Magic Quadrant™ 2024 para Infraestructura LAN inalámbrica y cableada empresarial.

2.2 Cantidad de Switches: **4 (cuatro)**

2.3 Características mínimas del equipamiento:

ITEM	PARÁMETROS	VALORES
2.3.1.	Alimentación	110-240 VAC 50/60 Hz
2.3.2.	Entrada de Alimentación	Dos entradas de alimentación
2.3.3.	Tipo de Alimentación	Alimentación redundante
2.3.4.	Conector de consola	Tipo DB9, RJ45 o USB C
2.3.5.	Tipo de montaje	Rack 19”
2.3.6.	Temperatura de Operación	0°C a 40°C
2.3.7.	Humedad Relativa	10% a 85% no condensada
2.3.8.	Sistema de Refrigeración	Ventiladores incorporados o removibles
2.3.9.	Capacidad de conmutación (Switching)	≥ 3.6 Tbps
2.3.10.	Latencia de conmutación	< 5 microsegundos
2.3.11.	Soporte de Direcciones MAC	≥ 90000
2.3.12.	Cantidad de VLANs soportadas	≥ 4000
2.3.13.	CPU	≥ 6 nucleos @ 2.9 GHz
2.3.14.	Memoria Flash	≥ 32 Gb

Elaborado Por:	Verificado Por:	Aprobado Por:	Fecha: 24/02/2025	Revisión: REV01
----------------	-----------------	---------------	----------------------	--------------------

	<b>ESPECIFICACION TECNICA</b> <b>DTE/ISC/20/20240530</b>	<b>2/5</b>
---	---	------------

2.3.15.	MTBF	> 220.000 hs
2.3.16.	Cantidad de puertos de 1G/10 GbE/25GbE (SFP/SFP+/SFP28)	≥ 48
2.3.17.	Cantidad de puertos de 40G/100GbE(QSFP+/QSFP28)	≥ 6

*Tabla 1. Propuesta de equipamiento.*

## 2.4 Funciones del equipo:

ITEM	PARÁMETROS
2.4.1.	Ruteo IPv4 e IPv6 estático
2.4.2.	Soporte de ping y traceroute para IPv4 e IPv6
2.4.3.	Dual stack IPv4 e IPv6 para conectividad en ambos protocolos
2.4.4.	Soporte de MLDv1 y MLDv2
2.4.5.	Soporte de ACL para IPv4 y IPv6
2.4.6.	Soporte de protocolo OSPFv3 para IPv6
2.4.7.	Soporta DHCP para IPv4 e IPv6
2.4.8.	Storm Filtering
2.4.9.	Fuentes de Alimentación intercambiables en caliente.
2.4.10.	Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP)
2.4.11.	Detección unidireccional de enlaces (UDLD)
2.4.12.	Agregación de Enlaces IEEE 802.3ad (LACP) para intercambio de ancho de banda y redundancia
2.4.13.	Multiple Spanning Tree IEEE 802.1s
2.4.14.	Compatibilidad con Microsoft Network Load Balancer (NLB)
2.4.15.	Ethernet Ring Protection Switching (ERPS)
2.4.16.	Priorización de tráfico IEEE 802.1p
2.4.17.	Configuración via Web GUI y vía CLI
2.4.18.	Creación de perfiles con privilegios para la configuración con protección de contraseñas
2.4.19.	Imagen de sistema operativo dual, para backup durante actualización del sistema
2.4.20.	Sincronización de reloj via NTP
2.4.21.	Monitorización de rendimiento con SNMP, RMON, y sFlow
2.4.22.	IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP) para información de gestión de dispositivos adyacentes en la red.

Elaborado Por:	Verificado Por:	Aprobado Por:	Fecha: 24/02/2025	Revisión: REV01
----------------	-----------------	---------------	----------------------	--------------------

2.4.23.	Rapid Per-VLAN Spanning Tree (RPVST+)
2.4.24.	Encapsulación VXLAN
2.4.25.	Duplicación de puertos (Port mirroring)
2.4.26.	Control y gestión de difusión de paquetes multicast en Capa 2 por IGMP
2.4.27.	Soporte de Border Gateway Protocol 4 (BGP)
2.4.28.	Soporte de protocolo OSPF para IPv4
2.4.29.	Enrutamiento estático y basado en políticas.
2.4.30.	Permitir control de autenticación centralizada mediante servidor RADIUS
2.4.31.	Detección de loopback
2.4.32.	Autenticación basado en MAC
2.4.33.	SSH/SSL Encryption
2.4.34.	Configuración de puertos remota: estado, estadísticas, seguridad.
2.4.35.	Soporte de SDN (Software-defined networking) y microsegmentación

*Tabla 2. Funciones de equipamiento.*

## 2.5 Confiabilidad y Certificaciones (o equivalentes)

- 2.5.1 EN/IEC 62368-1, 2da y 3ra Ed.
- 2.5.2 UL 62368-1, 3ra ed.
- 2.5.3 EN 55032:2015/CISPRF 32, Class A
- 2.5.4 FCC CFR 47 Part 15:2018 Class A
- 2.5.5 ICES-003 Class A
- 2.5.6 VCCI Class A
- 2.5.7 CNS 13438 Class A
- 2.5.8 KS C 9832 Class A
- 2.5.9 EN/IEC 62368-1, 2da y 3ra Ed.
- 2.5.10 UL 62368-1, 3ra ed.

Elaborado Por:	Verificado Por:	Aprobado Por:	Fecha: 24/02/2025	Revisión: REV01
----------------	-----------------	---------------	----------------------	--------------------

	<h1 style="text-align: center;">ESPECIFICACION TECNICA</h1> <h2 style="text-align: center;">DTE/ISC/20/20240530</h2>	<h3 style="text-align: center;">4/5</h3>
---	--	--

2.5.11 EN 55032:2015/CISPRF 32, Class A

2.5.12 RoHS

2.6 Servicio de Montaje, configuración, pruebas (apagado de equipos y desconexión de enlaces de redundancia) y puesta en servicio de los equipos, de manera que garanticen la conexión de los equipos del Datacenter con la red de ANDE teniendo en cuenta las medidas de Ciberseguridad pertinentes.

2.7 Cursos de capacitación en los siguientes temas: montaje, configuración, ajustes, parametrización, pruebas, actualizaciones y puesta en servicio. El curso deberá ser con la modalidad teórico-práctico, y el contenido deberá ser presentado a la ANDE para su aprobación pudiendo ANDE agregar o sacar módulos del contenido si considera necesario. El profesional especialista que impartirá el curso deberá tener experiencia y deberá contar con certificación técnica del producto, equipo y sistema ofertado. En su defecto capacitación en modalidad On-the-job Training (OJT) para la demostración de la instalación y configuración de los equipos mencionados.

2.8 Se deberá presentar un certificado original emitido por el fabricante de los equipos indicando la autorización vigente al proveedor para la distribución de sus productos en Paraguay.

2.9 El proveedor deberá contar en su plantel técnicos certificados en el producto y formar parte de la nómina con al menos 1 año de antigüedad, la cual deberá ser comprobada con la documentación o constancia emitida por el IPS (Instituto de Previsión Social) o equivalente en el país del proveedor, para implementación o dar soporte local en caso de que se requiera.

2.10 Todos los repuestos y equipamiento deberán ser completamente compatibles con el hardware existente actualmente en la ANDE, considerando protocolos estándares de la industria OT.

2.11 Garantía de al menos tres años de soporte local y soporte del fabricante de los equipos y accesorios ofertados.

Elaborado Por:	Verificado Por:	Aprobado Por:	Fecha: 24/02/2025	Revisión: REV01
----------------	-----------------	---------------	----------------------	--------------------

	<b>ESPECIFICACION TECNICA</b> <b>DTE/ISC/20/20240530</b>	<b>5/5</b>
---	---	------------

## ACCESORIOS

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

3.2 Accesorios para cableado de interconexión de equipos, **misma cantidad por cada Switch.**

3.2.1 Transceiver SFP 10/25 Giga Ethernet, Fibra óptica Multimode LC, cantidad: 19 (diecinueve) por equipo.

3.3 Patch cord de Fibra Óptica según la siguiente tabla de cantidades por equipo:

TIPO DE CONECTOR	LONGITUD	CANTIDAD
10/25 Gb multimode LC-LC	5 metros	38
	15 metros	38

*Tabla 3. Tabla de cantidades de patch cord.*

## 4. DOCUMENTOS A SER PRESENTADOS

**4.1 Planilla de Datos Garantizados:** Debidamente completada en todos sus ítems.

**4.2 Catálogos / Folletos Técnicos:** De manera a corroborar la información consignada en la presente especificación técnica.

**4.3 Manuales y Procedimiento:** Manuales y procedimientos para la administración, gestión, configuración, mantenimiento de todo el sistema (mensual, trimestral, semestral y anual)

## 5. OBSERVACIÓN

5.1 Todas las hojas presentadas (oferta de precios, especificaciones técnicas, catálogos, documentos, etc) deberán estar debidamente firmadas y selladas por el proveedor.

Elaborado Por:	Verificado Por:	Aprobado Por:	Fecha: 24/02/2025	Revisión: REV01
----------------	-----------------	---------------	----------------------	--------------------