

Corresponde al expediente N°EX-2022-28182482-GDEBA-DPTAARBA

**PROCESO DE COMPRA N°382-0212-CME22**  
**ANEXO I - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS BÁSICAS**

**A. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

- Las características enunciadas en los siguientes renglones son de cumplimiento mínimo.
- Los cables, tomas y demás conectores a la corriente eléctrica, de los equipos solicitados, deben adaptarse a las normas y estándares vigentes de la República Argentina.
- Los equipos solicitados en todos los renglones deben poder gestionarse por el software Cisco Prime con el que actualmente cuenta la Agencia, de manera tal de tener centralizada la administración y monitoreo conjuntamente con los dispositivos de borde, Core y servidores.

**B. Ren glón 1: Switch de 16 Gigabit Ethernet + 2 Puertos SFP**

<p><b>Características Generales</b></p>	<p><b>Cantidad total de puertos del sistema:</b>          - 18 Gigabit Ethernet.</p> <p><b>Puertos RJ-45:</b>          - 16 Puertos.</p> <p><b>Puertos SFP:</b>          - 2 Puertos.</p> <p><b>Dimensiones de la unidad (ancho x altura x profundidad):</b>          - 268 x 272 x 44 mm (10,56 x 10,69 x 1,73 in).</p> <p><b>Puerto de consola:</b>          - Puerto de consola mini USB tipo B/RJ45.</p> <p><b>Ranura USB:</b>          - Ranura USB tipo A en el panel frontal del Switch.</p> <p><b>Botones:</b>          - Botón para reiniciar el sistema.</p> <p><b>Indicadores LED:</b></p>
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema, enlace/actividad, velocidad.</li> </ul> <p><b>Flash:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 256 MB.</li> </ul> <p><b>CPU:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ARM de 800 MHz.</li> </ul> <p><b>Memoria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CPU 512 MB.</li> </ul> <p><b>Búfer de paquetes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 MB.</li> </ul>
<b>Rendimiento</b>	<p><b>Capacidad en millones de paquetes por segundo (mpps) (paquetes de 64 bytes):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 77,38.</li> </ul> <p><b>Capacidad de switching en gigabits por segundo (Gbps):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 104,0.</li> </ul>
<b>Capa 2</b>	<p><b>Protocolo de árbol de extensión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compatible con el árbol de expansión 802.1d estándar.</li> <li>- Convergencia rápida mediante 802.1w (árbol de expansión rápida [RSTP]) activada en forma predeterminada.</li> <li>- Instancias de árbol de expansión múltiple mediante 802.1s (MSTP); 8 instancias compatibles.</li> <li>- Árbol de expansión por VLAN Plus (PVST+) y PVST+ rápido (RPVST+); 126 instancias compatibles.</li> </ul> <p><b>Agregación de enlaces/agrupación de puertos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compatibilidad con el protocolo de control de agregación de enlaces (LACP) IEEE 802.3ad</li> <li>- Hasta 8 puertos por grupo con 16 posibles puertos por cada agregación (dinámica) de enlaces 802.3ad.</li> </ul> <p><b>VLAN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Soporte para un máximo de 4,094 redes VLAN simultáneamente.</li> <li>- VLAN basadas en puertos y en etiquetas 802.1Q; VLAN basada en MAC; VLAN basada en protocolos; VLAN basada en subred IP.</li> <li>- VLAN de administración.</li> <li>- VLAN privada con puerto promiscuo, aislado y comunitario.</li> <li>- Perímetro de VLAN privada (PVE), también conocido como puertos</li> </ul>

**Corresponde al expediente N°EX-2022-28182482-GDEBA-DPTAAARBA**

	<p>protegidos, con varios uplinks.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- VLAN para usuarios temporales, VLAN sin autenticación.</li><li>- Asignación de VLAN dinámica por medio del servidor Radius junto con autenticación de cliente 802.1x.</li><li>- VLAN CPE.</li><li>- VLAN de voz.</li><li>- VLAN de multidifusión TV.</li><li>- Traducción VLAN.</li><li>- Q-in-Q y Q-in-Q selectiva.</li><li>- Protocolo genérico de registro de la VLAN (GVRP)/Protocolo genérico del registro de atributos (GARP).</li><li>- Detección de enlace unidireccional (UDLD).</li><li>- Bloqueo de cabecera (HOL).</li><li>- Detección de bucle invertido.</li></ul>
--	---

<p><b>Capa 3</b></p>	<p><b>Routing IPv4:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Routing de paquetes IPv4 a velocidad de cable.</li> <li>- Hasta 990 rutas estáticas y 128 interfaces IP.</li> </ul> <p><b>Routing IPv6:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Routing de paquetes IPv6 a velocidad de cable.</li> </ul> <p><b>Interfaz de capa 3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Configuración de la interfaz de capa 3 en el puerto físico, agregación de enlaces (LAG), la interfaz de VLAN o la interfaz de bucle invertido.</li> </ul> <p><b>Routing entre dominios sin clase (CIDR):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Admite el routing entre dominios sin clase.</li> </ul> <p><b>Enrutamiento basado en directivas (PBR):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Control de routing flexible para paquetes directos al siguiente salto diferente en función de la lista de control de acceso (ACL) IPv4 o IPv6.</li> </ul> <p><b>Servidor DHCP:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El Switch funciona como un servidor DHCP IPv4 que presta servicio a las direcciones IP para varios conjuntos/ámbitos de DHCP.</li> <li>- Compatible con opciones de DHCP.</li> </ul> <p><b>Retransmisión DHCP en capa 3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Retransmisión de tráfico DHCP en dominios IP.</li> </ul> <p><b>Retransmisión de protocolo de datagramas de usuario (UDP):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Retransmisión de información de difusión en dominios de capa 3 para la detección de aplicaciones o la retransmisión de paquetes protocolo de arranque (BOOTP)/DHCP.</li> </ul>
<p><b>Seguridad</b></p>	<p><b>Protocolo Secure Shell (SSH):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compatible con SSH v1 y v2.</li> </ul> <p><b>Capa de sockets seguros (SSL):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compatibilidad con SSL.</li> </ul> <p><b>IEEE 802.1X (función de Autenticador):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 802.1X: autenticación y administración del servicio de usuario de acceso telefónico de autenticación remota (RADIUS), algoritmo hash MD5; VLAN para usuarios temporales; VLAN no autenticada, modo host único/múltiple y sesiones únicas/múltiples.</li> <li>- Admite la asignación de red VLAN dinámica, 802.1X basada en tiempo.</li> </ul> <p><b>Autenticación web.</b></p> <p><b>Protección de la unidad de datos de protocolo puente (BPDU) STP.</b></p>

Corresponde al expediente N°EX-2022-28182482-GDEBA-DPTAAARBA

	<p><b>Protección de bucle invertido de STP:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Proporciona protección adicional contra bucles de reenvío de capa 2 (bucles de STP).</li></ul> <p><b>Detección de DHCP.</b></p> <p><b>Protección de IP de origen (IPSG).</b></p> <p><b>Inspección ARP dinámica (DAI).</b></p> <p><b>Enlace de puertos IP/Mac (IPMB).</b></p> <p><b>Datos confidenciales seguros (SSD).</b></p> <p><b>VLAN privada.</b></p> <p><b>Perímetro de VLAN privada (PVE) con aislamiento de capa 2 y comunidad VLAN.</b></p> <p><b>Seguridad del puerto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Capacidad de bloquear direcciones MAC de origen a los puertos y limitar la cantidad de direcciones MAC detectadas.</li></ul> <p><b>RADIUS/TACACS+:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Admite la autenticación de RADIUS y TACACS.</li><li>- Funciones de Switch como cliente.</li></ul> <p><b>Administración de RADIUS.</b></p> <p><b>Control de tormentas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Difusión, multidifusión y unidifusión desconocida.</li></ul> <p><b>Prevención de denegación de servicio (DoS):</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Prevención de ataques de denegación de servicio (DOS).</li></ul> <p><b>Diversos niveles de privilegio para usuarios en CLI:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Niveles de privilegio 1, 7 y 15.</li></ul> <p><b>Listas de control de acceso (ACL):</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Soporte hasta para 1024 reglas.</li><li>- Límite de velocidad o descarte en función de la dirección MAC de origen y destino, la ID de VLAN o la dirección IPv4 o IPv6, la etiqueta de flujo IPv6, el protocolo, el puerto, el punto de código de servicios diferenciados (DSCP)/la precedencia IP, los puertos de origen y destino del protocolo de control de transmisión/protocolo de datagrama de usuario (TCP/UDP), la prioridad 802.1p, el tipo de Ethernet, los paquetes de protocolo de mensajes de control de Internet (ICMP), los paquetes de IGMP, el indicador TCP; la ACL debe aplicarse en ambos lados de ingreso y egreso.</li></ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Admite ACL basadas en tiempo.</li> </ul>
<b>Calidad de servicio</b>	<p><b>Niveles de prioridad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 8 colas de hardware.</li> </ul> <p><b>Programación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prioridad estricta y operación por turnos ponderada (WRR).</li> </ul> <p><b>Clase de servicio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Basado en puerto; basado en prioridad de VLAN 802.1p; basado en precedencia IP IPv4/v6/tipo de servicio (ToS)/DSCP; servicios diferenciados (DiffServ); ACL de clasificación y observaciones, QoS de confianza.</li> <li>- Asignación de cola sobre la base de DSCP y clase de servicio (802.1p/CoS).</li> </ul> <p><b>Limitación de velocidad.</b></p> <p><b>Prevención de congestión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Minimizar y prevenir la sincronización global de pérdidas de TCP.</li> </ul> <p><b>Optimización de tráfico iSCSI:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mecanismo para dar prioridad al tráfico iSCSI sobre otros tipos de tráfico.</li> </ul>
<b>Estándares</b>	<p><b>Descripción de Estándares:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- IEEE 802.3 10BASE-T Ethernet, IEEE 802.3u 100BASE-TX Fast Ethernet, IEEE 802.3ab 1000BASE-T Gigabit Ethernet, protocolo de control de agregación de enlaces IEEE 802.3ad, IEEE 802.3z Gigabit Ethernet, IEEE 802.3ae 10 Gbit/s Ethernet por fibra para LAN, IEEE 802.3an 10GBase-T 10 Gbit/s Ethernet por cable de par trenzado de cobre, control de flujo IEEE 802.3x, IEEE 802.1D (STP, GARP y GVRP), VLAN IEEE 802.1Q/p, IEEE 802.1w STP rápido, IEEE 802.1s STP múltiple, autenticación de acceso al puerto IEEE 802.1X, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, protocolo de detección de capa de enlace IEEE 802.1AB, Ethernet con eficiencia energética IEEE 802.3az, RFC 768, RFC 783, RFC 791, RFC 792, RFC 793, RFC 813, RFC 826, RFC 879, RFC 896, RFC 854, RFC 855, RFC 856, RFC 858, RFC 894, RFC 919, RFC 920, RFC 922, RFC 950, RFC 951, RFC 1042, RFC 1071, RFC 1123, RFC 1141, RFC 1155, RFC 1157, RFC 1213, RFC 1215, RFC 1286, RFC 1350, RFC 1442, RFC 1451, RFC 1493, RFC 1533, RFC 1541, RFC 1542, RFC 1573, RFC 1624, RFC 1643, RFC 1700, RFC 1757, RFC 1867, RFC 1907, RFC 2011, RFC 2012, RFC 2013, RFC 2030, RFC 2131, RFC 2132, RFC 2233, RFC 2576, RFC 2616, RFC 2618, RFC 2665, RFC 2666, RFC 2674, RFC 2737, RFC 2819, RFC 2863, RFC 3164, RFC 3176, RFC 3411, RFC 3412, RFC 3413, RFC 3414, RFC 3415, RFC 3416, RFC 4330.</li> </ul>

Corresponde al expediente N°EX-2022-28182482-GDEBA-DPTAARBA

<b>Administración</b>	<p><b>Interfaz de usuario web:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Utilidad de configuración de switch integrada para facilitar la configuración de dispositivos basada en navegador (HTTP/HTTPS). Admite el modo simple y avanzado, la configuración, los asistentes, el panel personalizable, el mantenimiento del sistema, el monitoreo, la ayuda en línea y la búsqueda universal.</li></ul> <p><b>SNMP:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- SNMP versiones 1, 2c y 3 compatibles con capturas y modelo de seguridad basado en el usuario (USM) para SNMP versión 3.</li></ul> <p><b>Actualización de firmware:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Actualización de navegador web (HTTP/HTTPS) y TFTP y actualización en SCP que se ejecuta por SSH.</li><li>- Imágenes dobles para actualizaciones con capacidad de recuperación de firmware.</li></ul> <p><b>Smartports:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Configuración simplificada de calidad de servicio (QoS) y capacidades de seguridad.</li></ul> <p><b>Textview CLI:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Interfaz de línea de comandos que permite ejecutar scripts.</li><li>- Admite CLI completa, así como también CLI basada en el menú. Los niveles de privilegio de usuario 1, 7 y 15 compatibles para CLI.</li></ul> <p><b>Anuncio de inicio de sesión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Anuncios diversos de inicio de sesión configurables para Web y CLI.</li></ul> <p><b>Otras funciones administrativas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Traceroute; administración de IP única; HTTP/HTTPS; SSH; RADIUS; replicación de puertos; actualización de TFTP; cliente DHCP; BOOTP; SNTP; actualización de Xmodem; diagnósticos de cables; ping; syslog; cliente Telnet (compatible con SSH seguro); ajustes automáticos de tiempo desde la estación de administración.</li></ul>
<b>General</b>	<p><b>Tramas gigantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Tramas hasta de 9000 bytes. La MTU predeterminada es 2000 bytes.</li></ul>

	<b>Tabla de MAC:</b> - 16 000 direcciones.
<b>Detección</b>	<b>Bonjour:</b> - El Switch deberá poder anunciarse mediante el protocolo Bonjour.  <b>Protocolo de detección de capa de enlace (LLDP) (802.1ab) con extensiones LLDP-MED:</b> - LLDP permite al Switch anunciar su identificación, configuración y funciones a dispositivos vecinos que guardan los datos en una MIB.
<b>Garantía:</b>	1 año.

**C. Renglón 2 - Switch de 24 Gigabit Ethernet + 4 Puertos SFP**

<b>Características Generales</b>	<b>Cantidad total de puertos del sistema:</b> - 28 Gigabit Ethernet.  <b>Puertos RJ-45:</b> - 24 Puertos.  <b>Puertos SFP:</b> - 4 Puertos.  <b>Dimensiones de la unidad (ancho x altura x profundidad):</b> - 445 x 240 x 44 mm (17,5 x 9,45 x 1,73 in).  <b>Puerto de consola:</b> - Puerto de consola mini USB tipo B/RJ45.  <b>Ranura USB:</b> - Ranura USB tipo A en el panel frontal del Switch.  <b>Botones:</b> - Botón para reiniciar el sistema.  <b>Indicadores LED:</b>
----------------------------------	--



Corresponde al expediente N°EX-2022-28182482-GDEBA-DPTAAARBA

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sistema, enlace/actividad, velocidad.</li></ul> <p><b>Flash:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 256 MB.</li></ul> <p><b>CPU:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ARM de 800 MHz.</li></ul> <p><b>Memoria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- CPU 512 MB.</li></ul> <p><b>Búfer de paquetes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 3 MB.</li></ul>
<b>Rendimiento</b>	<p><b>Capacidad en millones de paquetes por segundo (mpps) (paquetes de 64 bytes):</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 77,38.</li></ul> <p><b>Capacidad de switching en gigabits por segundo (Gbps):</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 104,0.</li></ul>
<b>Capa 2</b>	<p><b>Protocolo de árbol de extensión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Compatible con el árbol de expansión 802.1d estándar.</li><li>- Convergencia rápida mediante 802.1w (árbol de expansión rápida [RSTP]) activada en forma predeterminada.</li><li>- Instancias de árbol de expansión múltiple mediante 802.1s (MSTP); 8 instancias compatibles.</li><li>- Árbol de expansión por VLAN Plus (PVST+) y PVST+ rápido (RPVST+); 126 instancias compatibles.</li></ul> <p><b>Agregación de enlaces/agrupación de puertos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Compatibilidad con el protocolo de control de agregación de enlaces (LACP) IEEE 802.3ad.</li><li>- Hasta 8 puertos por grupo con 16 posibles puertos por cada agregación (dinámica) de enlaces 802.3ad.</li></ul> <p><b>VLAN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Soporte para un máximo de 4,094 redes VLAN simultáneamente.</li><li>- VLAN basadas en puertos y en etiquetas 802.1Q; VLAN basada en</li></ul>

	<p>MAC; VLAN basada en protocolos; VLAN basada en subred IP.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- VLAN de administración.</li><li>- VLAN privada con puerto promiscuo, aislado y comunitario</li><li>- Perímetro de VLAN privada (PVE), también conocido como puertos protegidos, con varios uplinks.</li><li>- VLAN para usuarios temporales, VLAN sin autenticación.</li><li>- Asignación de VLAN dinámica por medio del servidor Radius junto con autenticación de cliente 802.1x.</li><li>- VLAN CPE.</li><li>- VLAN de voz.</li><li>- VLAN de multidifusión TV.</li><li>- Traducción VLAN.</li><li>- Q-in-Q y Q-in-Q selectiva.</li><li>- Protocolo genérico de registro de la VLAN (GVRP)/Protocolo genérico del registro de atributos (GARP).</li><li>- Detección de enlace unidireccional (UDLD).</li><li>- Bloqueo de cabecera (HOL).</li><li>- Detección de bucle invertido.</li></ul>
--	---

Corresponde al expediente N°EX-2022-28182482-GDEBA-DPTAARBA

<b>Capa 3</b>	<p><b>Routing IPv4:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Routing de paquetes IPv4 a velocidad de cable.</li><li>- Hasta 990 rutas estáticas y 128 interfaces IP.</li></ul> <p><b>Routing IPv6:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Routing de paquetes IPv6 a velocidad de cable.</li></ul> <p><b>Interfaz de capa 3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Configuración de la interfaz de capa 3 en el puerto físico, agregación de enlaces (LAG), la interfaz de VLAN o la interfaz de bucle invertido.</li></ul> <p><b>Routing entre dominios sin clase (CIDR):</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Admite el routing entre dominios sin clase.</li></ul> <p><b>Enrutamiento basado en directivas (PBR):</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Control de routing flexible para paquetes directos al siguiente salto diferente en función de la lista de control de acceso (ACL) IPv4 o IPv6.</li></ul> <p><b>Servidor DHCP:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- El Switch funciona como un servidor DHCP IPv4 que presta servicio a las direcciones IP para varios conjuntos/ámbitos de DHCP.</li><li>- Compatible con opciones de DHCP.</li></ul> <p><b>Retransmisión DHCP en capa 3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Retransmisión de tráfico DHCP en dominios IP.</li></ul> <p><b>Retransmisión de protocolo de datagramas de usuario (UDP):</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Retransmisión de información de difusión en dominios de capa 3 para la detección de aplicaciones o la retransmisión de paquetes protocolo de arranque (BOOTP)/DHCP.</li></ul>
<b>Seguridad</b>	<p><b>Protocolo Secure Shell (SSH):</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Compatible con SSH v1 y v2.</li></ul> <p><b>Capa de sockets seguros (SSL):</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Compatibilidad con SSL.</li></ul> <p><b>IEEE 802.1X (función de Autenticador):</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 802.1X: autenticación y administración del servicio de usuario de</li></ul>

acceso telefónico de autenticación remota (RADIUS), algoritmo hash MD5; VLAN para usuarios temporales; VLAN no autenticada, modo host único/múltiple y sesiones únicas/múltiples.

- Admite la asignación de red VLAN dinámica, 802.1X basada en tiempo.

**Autenticación web.**

**Protección de la unidad de datos de protocolo puente (BPDU) STP.**

**Protección de bucle invertido de STP:**

- Proporciona protección adicional contra bucles de reenvío de capa 2 (bucles de STP).

**Detección de DHCP.**

**Protección de IP de origen (IPSG).**

**Inspección ARP dinámica (DAI).**

**Enlace de puertos IP/Mac (IPMB).**

**Datos confidenciales seguros (SSD).**

**VLAN privada.**

**Perímetro de VLAN privada (PVE) con aislamiento de capa 2 y comunidad VLAN.**

**Seguridad del puerto:**

- Capacidad de bloquear direcciones MAC de origen a los puertos y limitar la cantidad de direcciones MAC detectadas.

**RADIUS/TACACS+:**

- Admite la autenticación de RADIUS y TACACS.
- Funciones de Switch como cliente.

**Administración de RADIUS.**

**Control de tormentas:**

- Difusión, multidifusión y unidifusión desconocida.

Corresponde al expediente N°EX-2022-28182482-GDEBA-DPTAARBA

	<p><b>Prevención de denegación de servicio (DoS):</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Prevención de ataques de denegación de servicio (DOS).</li></ul> <p><b>Diversos niveles de privilegio para usuarios en CLI:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Niveles de privilegio 1, 7 y 15.</li></ul> <p><b>Listas de control de acceso (ACL):</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Soporte hasta para 1024 reglas.</li><li>- Límite de velocidad o descarte en función de la dirección MAC de origen y destino, la ID de VLAN o la dirección IPv4 o IPv6, la etiqueta de flujo IPv6, el protocolo, el puerto, el punto de código de servicios diferenciados (DSCP)/la precedencia IP, los puertos de origen y destino del protocolo de control de transmisión/protocolo de datagrama de usuario (TCP/UDP), la prioridad 802.1p, el tipo de Ethernet, los paquetes de protocolo de mensajes de control de Internet (ICMP), los paquetes de IGMP, el indicador TCP; la ACL debe aplicarse en ambos lados de ingreso y egreso.</li><li>- Admite ACL basadas en tiempo.</li></ul>
<b>Calidad de servicio</b>	<p><b>Niveles de prioridad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 8 colas de hardware.</li></ul> <p><b>Programación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Prioridad estricta y operación por turnos ponderada (WRR).</li></ul> <p><b>Clase de servicio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Basado en puerto; basado en prioridad de VLAN 802.1p; basado en precedencia IP IPv4/v6/tipo de servicio (ToS)/DSCP; servicios diferenciados (DiffServ); ACL de clasificación y observaciones, QoS de confianza.</li><li>- Asignación de cola sobre la base de DSCP y clase de servicio (802.1p/CoS).</li></ul> <p><b>Limitación de velocidad.</b></p> <p><b>Prevención de congestión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Minimizar y prevenir la sincronización global de pérdidas de TCP.</li></ul> <p><b>Optimización de tráfico iSCSI:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Mecanismo para dar prioridad al tráfico iSCSI sobre otros tipos de tráfico.</li></ul>

<b>Estándares</b>	<p><b>Descripción de Estándares:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- IEEE 802.3 10BASE-T Ethernet, IEEE 802.3u 100BASE-TX Fast Ethernet, IEEE 802.3ab 1000BASE-T Gigabit Ethernet, protocolo de control de agregación de enlaces IEEE 802.3ad, IEEE 802.3z Gigabit Ethernet, IEEE 802.3ae 10 Gbit/s Ethernet por fibra para LAN, IEEE 802.3an 10GBase-T 10 Gbit/s Ethernet por cable de par trenzado de cobre, control de flujo IEEE 802.3x, IEEE 802.1D (STP, GARP y GVRP), VLAN IEEE 802.1Q/p, IEEE 802.1w STP rápido, IEEE 802.1s STP múltiple, autenticación de acceso al puerto IEEE 802.1X, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, protocolo de detección de capa de enlace IEEE 802.1AB, Ethernet con eficiencia energética IEEE 802.3az, RFC 768, RFC 783, RFC 791, RFC 792, RFC 793, RFC 813, RFC 826, RFC 879, RFC 896, RFC 854, RFC 855, RFC 856, RFC 858, RFC 894, RFC 919, RFC 920, RFC 922, RFC 950, RFC 951, RFC 1042, RFC 1071, RFC 1123, RFC 1141, RFC 1155, RFC 1157, RFC 1213, RFC 1215, RFC 1286, RFC 1350, RFC 1442, RFC 1451, RFC 1493, RFC 1533, RFC 1541, RFC 1542, RFC 1573, RFC 1624, RFC 1643, RFC 1700, RFC 1757, RFC 1867, RFC 1907, RFC 2011, RFC 2012, RFC 2013, RFC 2030, RFC 2131, RFC 2132, RFC 2233, RFC 2576, RFC 2616, RFC 2618, RFC 2665, RFC 2666, RFC 2674, RFC 2737, RFC 2819, RFC 2863, RFC 3164, RFC 3176, RFC 3411, RFC 3412, RFC 3413, RFC 3414, RFC 3415, RFC 3416, RFC 4330.</li> </ul>
<b>Administración</b>	<p><b>Interfaz de usuario web:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilidad de configuración de switch integrada para facilitar la configuración de dispositivos basada en navegador (HTTP/HTTPS). Admite el modo simple y avanzado, la configuración, los asistentes, el panel personalizable, el mantenimiento del sistema, el monitoreo, la ayuda en línea y la búsqueda universal.</li> </ul> <p><b>SNMP:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SNMP versiones 1, 2c y 3 compatibles con capturas y modelo de seguridad basado en el usuario (USM) para SNMP versión 3.</li> </ul> <p><b>Actualización de firmware:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualización de navegador web (HTTP/HTTPS) y TFTP y actualización en SCP que se ejecuta por SSH.</li> <li>- Imágenes dobles para actualizaciones con capacidad de recuperación de firmware.</li> </ul> <p><b>Smartports:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Configuración simplificada de calidad de servicio (QoS) y capacidades de seguridad.</li> </ul>

Corresponde al expediente N°EX-2022-28182482-GDEBA-DPTAARBA

	<p><b>Textview CLI:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Interfaz de línea de comandos que permite ejecutar scripts.</li><li>- Admite CLI completa, así como también CLI basada en el menú. Los niveles de privilegio de usuario 1, 7 y 15 compatibles para CLI.</li></ul> <p><b>Anuncio de inicio de sesión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Anuncios diversos de inicio de sesión configurables para Web y CLI.</li></ul> <p><b>Otras funciones administrativas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Traceroute; administración de IP única; HTTP/HTTPS; SSH; RADIUS; replicación de puertos; actualización de TFTP; cliente DHCP; BOOTP; SNTP; actualización de Xmodem; diagnósticos de cables; ping; syslog; cliente Telnet (compatible con SSH seguro); ajustes automáticos de tiempo desde la estación de administración.</li></ul>
<b>General</b>	<p><b>Tramas gigantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Tramas hasta de 9000 bytes. La MTU predeterminada es 2000 bytes.</li></ul> <p><b>Tabla de MAC:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 16 000 direcciones.</li></ul>
<b>Detección</b>	<p><b>Bonjour:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- El Switch deberá poder anunciarse mediante el protocolo Bonjour</li></ul> <p><b>Protocolo de detección de capa de enlace (LLDP) (802.1ab) con extensiones LLDP-MED:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- LLDP permite al Switch anunciar su identificación, configuración y funciones a dispositivos vecinos que guardan los datos en una MIB.</li></ul>
<b>Garantía:</b>	1 año.

**D. Renglón 3 - Switch de 48 Gigabit Ethernet + 4 Puertos SFP**

<b>Características Generales</b>	<p><b>Cantidad total de puertos del sistema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 52 Gigabit Ethernet.</li> </ul> <p><b>Puertos RJ-45:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 48 Puertos.</li> </ul> <p><b>Puertos SFP:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 Puertos.</li> </ul> <p><b>Dimensiones de la unidad (ancho x altura x profundidad):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 445 x 273 x 44 mm (17,5 x 10,73 x 1,73 in).</li> </ul> <p><b>Puerto de consola:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Puerto de consola mini USB tipo B/RJ45.</li> </ul> <p><b>Ranura USB:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ranura USB tipo A en el panel frontal del Switch.</li> </ul> <p><b>Botones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Botón para reiniciar el sistema.</li> </ul> <p><b>Indicadores LED:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema, enlace/actividad, velocidad.</li> </ul> <p><b>Flash:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 256 MB.</li> </ul> <p><b>CPU:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ARM de 800 MHz.</li> </ul> <p><b>Memoria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CPU 512 MB.</li> </ul> <p><b>Búfer de paquetes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 MB.</li> </ul>
<b>Rendimiento</b>	<p><b>Capacidad en millones de paquetes por segundo (mpps) (paquetes de 64 bytes):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 77,38.</li> </ul> <p><b>Capacidad de switching en gigabits por segundo (Gbps):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 104,0.</li> </ul>
<b>Capa 2</b>	<p><b>Protocolo de árbol de extensión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compatible con el árbol de expansión 802.1d estándar.</li> </ul>



Corresponde al expediente N°EX-2022-28182482-GDEBA-DPTAAARBA

<ul style="list-style-type: none"><li>- Convergencia rápida mediante 802.1w (árbol de expansión rápida [RSTP]) activada en forma predeterminada.</li><li>- Instancias de árbol de expansión múltiple mediante 802.1s (MSTP); 8 instancias compatibles.</li><li>- Árbol de expansión por VLAN Plus (PVST+) y PVST+ rápido (RPVST+); 126 instancias compatibles.</li></ul> <p><b>Agregación de enlaces/agrupación de puertos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Compatibilidad con el protocolo de control de agregación de enlaces (LACP) IEEE 802.3ad</li><li>- Hasta 8 puertos por grupo con 16 posibles puertos por cada agregación (dinámica) de enlaces 802.3ad.</li></ul> <p><b>VLAN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Soporte para un máximo de 4,094 redes VLAN simultáneamente.</li><li>- VLAN basadas en puertos y en etiquetas 802.1Q; VLAN basada en MAC; VLAN basada en protocolos; VLAN basada en subred IP.</li><li>- VLAN de administración.</li><li>- VLAN privada con puerto promiscuo, aislado y comunitario</li><li>- Perímetro de VLAN privada (PVE), también conocido como puertos protegidos, con varios uplinks.</li><li>- VLAN para usuarios temporales, VLAN sin autenticación.</li><li>- Asignación de VLAN dinámica por medio del servidor Radius junto con autenticación de cliente 802.1x.</li><li>- VLAN CPE.</li><li>- VLAN de voz.</li><li>- VLAN de multidifusión TV.</li><li>- Traducción VLAN.</li><li>- Q-in-Q y Q-in-Q selectiva.</li><li>- Protocolo genérico de registro de la VLAN (GVRP)/Protocolo genérico del registro de atributos (GARP).</li><li>- Detección de enlace unidireccional (UDLD).</li><li>- Bloqueo de cabecera (HOL).</li><li>- Detección de bucle invertido.</li></ul>
---

<b>Capa 3</b>	<p><b>Routing IPv4:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Routing de paquetes IPv4 a velocidad de cable.</li> <li>- Hasta 990 rutas estáticas y 128 interfaces IP.</li> </ul> <p><b>Routing IPv6:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Routing de paquetes IPv6 a velocidad de cable.</li> </ul> <p><b>Interfaz de capa 3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Configuración de la interfaz de capa 3 en el puerto físico, agregación de enlaces (LAG), la interfaz de VLAN o la interfaz de bucle invertido.</li> </ul> <p><b>Routing entre dominios sin clase (CIDR):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Admite el routing entre dominios sin clase</li> </ul> <p><b>Enrutamiento basado en directivas (PBR):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Control de routing flexible para paquetes directos al siguiente salto diferente en función de la lista de control de acceso (ACL) IPv4 o IPv6.</li> </ul> <p><b>Servidor DHCP:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El Switch funciona como un servidor DHCP IPv4 que presta servicio a las direcciones IP para varios conjuntos/ámbitos de DHCP.</li> <li>- Compatible con opciones de DHCP.</li> </ul> <p><b>Retransmisión DHCP en capa 3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Retransmisión de tráfico DHCP en dominios IP.</li> </ul> <p><b>Retransmisión de protocolo de datagramas de usuario (UDP):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Retransmisión de información de difusión en dominios de capa 3 para la detección de aplicaciones o la retransmisión de paquetes protocolo de arranque (BOOTP)/DHCP.</li> </ul>
<b>Seguridad</b>	<p><b>Protocolo Secure Shell (SSH):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compatible con SSH v1 y v2.</li> </ul> <p><b>Capa de sockets seguros (SSL):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compatibilidad con SSL.</li> </ul> <p><b>IEEE 802.1X (función de Autenticador):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 802.1X: autenticación y administración del servicio de usuario de acceso telefónico de autenticación remota (RADIUS), algoritmo hash MD5; VLAN para usuarios temporales; VLAN no autenticada, modo host</li> </ul>

Corresponde al expediente N°EX-2022-28182482-GDEBA-DPTAARBA

<p>único/múltiple y sesiones únicas/múltiples.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Admite la asignación de red VLAN dinámica, 802.1X basada en tiempo.</li></ul> <p><b>Autenticación web.</b></p> <p><b>Protección de la unidad de datos de protocolo puente (BPDU) STP.</b></p> <p><b>Protección de bucle invertido de STP:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Proporciona protección adicional contra bucles de reenvío de capa 2 (bucles de STP).</li></ul> <p><b>Detección de DHCP.</b></p> <p><b>Protección de IP de origen (IPSG).</b></p> <p><b>Inspección ARP dinámica (DAI).</b></p> <p><b>Enlace de puertos IP/Mac (IPMB).</b></p> <p><b>Datos confidenciales seguros (SSD).</b></p> <p><b>VLAN privada.</b></p> <p><b>Perímetro de VLAN privada (PVE) con aislamiento de capa 2 y comunidad VLAN.</b></p> <p><b>Seguridad del puerto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Capacidad de bloquear direcciones MAC de origen a los puertos y limitar la cantidad de direcciones MAC detectadas.</li></ul> <p><b>RADIUS/TACACS+:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Admite la autenticación de RADIUS y TACACS.</li><li>- Funciones de Switch como cliente.</li></ul> <p><b>Administración de RADIUS.</b></p> <p><b>Control de tormentas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Difusión, multidifusión y unidifusión desconocida.</li></ul> <p><b>Prevención de denegación de servicio (DoS):</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Prevención de ataques de denegación de servicio (DOS).</li></ul> <p><b>Diversos niveles de privilegio para usuarios en CLI:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Niveles de privilegio 1, 7 y 15.</li></ul> <p><b>Listas de control de acceso (ACL):</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Soporte hasta para 1024 reglas.</li><li>- Límite de velocidad o descarte en función de la dirección MAC de</li></ul>
--

	<p>origen y destino, la ID de VLAN o la dirección IPv4 o IPv6, la etiqueta de flujo IPv6, el protocolo, el puerto, el punto de código de servicios diferenciados (DSCP)/la precedencia IP, los puertos de origen y destino del protocolo de control de transmisión/protocolo de datagrama de usuario (TCP/UDP), la prioridad 802.1p, el tipo de Ethernet, los paquetes de protocolo de mensajes de control de Internet (ICMP), los paquetes de IGMP, el indicador TCP; la ACL debe aplicarse en ambos lados de ingreso y egreso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Admite ACL basadas en tiempo.</li> </ul>
<p><b>Calidad de servicio</b></p>	<p><b>Niveles de prioridad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 8 colas de hardware</li> </ul> <p><b>Programación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prioridad estricta y operación por turnos ponderada (WRR)</li> </ul> <p><b>Clase de servicio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Basado en puerto; basado en prioridad de VLAN 802.1p; basado en precedencia IP IPv4/v6/tipo de servicio (ToS)/DSCP; servicios diferenciados (DiffServ); ACL de clasificación y observaciones, QoS de confianza</li> <li>- Asignación de cola sobre la base de DSCP y clase de servicio (802.1p/CoS)</li> </ul> <p><b>Limitación de velocidad.</b></p> <p><b>Prevención de congestión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Minimizar y prevenir la sincronización global de pérdidas de TCP.</li> </ul> <p><b>Optimización de tráfico iSCSI:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mecanismo para dar prioridad al tráfico iSCSI sobre otros tipos de tráfico.</li> </ul>
<p><b>Estándares</b></p>	<p><b>Descripción de Estándares:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- IEEE 802.3 10BASE-T Ethernet, IEEE 802.3u 100BASE-TX Fast Ethernet, IEEE 802.3ab 1000BASE-T Gigabit Ethernet, protocolo de control de agregación de enlaces IEEE 802.3ad, IEEE 802.3z Gigabit Ethernet, IEEE 802.3ae 10 Gbit/s Ethernet por fibra para LAN, IEEE 802.3an 10GBase-T 10 Gbit/s Ethernet por cable de par trenzado de cobre, control de flujo IEEE 802.3x, IEEE 802.1D (STP, GARP y GVRP), VLAN IEEE 802.1Q/p, IEEE 802.1w STP rápido, IEEE 802.1s STP múltiple, autenticación de acceso al puerto IEEE 802.1X, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, protocolo de detección de capa de enlace IEEE 802.1AB,</li> </ul>

Corresponde al expediente N°EX-2022-28182482-GDEBA-DPTAARBA

	Ethernet con eficiencia energética IEEE 802.3az, RFC 768, RFC 783, RFC 791, RFC 792, RFC 793, RFC 813, RFC 826, RFC 879, RFC 896, RFC 854, RFC 855, RFC 856, RFC 858, RFC 894, RFC 919, RFC 920, RFC 922, RFC 950, RFC 951, RFC 1042, RFC 1071, RFC 1123, RFC 1141, RFC 1155, RFC 1157, RFC 1213, RFC 1215, RFC 1286, RFC 1350, RFC 1442, RFC 1451, RFC 1493, RFC 1533, RFC 1541, RFC 1542, RFC 1573, RFC 1624, RFC 1643, RFC 1700, RFC 1757, RFC 1867, RFC 1907, RFC 2011, RFC 2012, RFC 2013, RFC 2030, RFC 2131, RFC 2132, RFC 2233, RFC 2576, RFC 2616, RFC 2618, RFC 2665, RFC 2666, RFC 2674, RFC 2737, RFC 2819, RFC 2863, RFC 3164, RFC 3176, RFC 3411, RFC 3412, RFC 3413, RFC 3414, RFC 3415, RFC 3416, RFC 4330.
<b>Administración</b>	<p><b>Interfaz de usuario web:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Utilidad de configuración de switch integrada para facilitar la configuración de dispositivos basada en navegador (HTTP/HTTPS). Admite el modo simple y avanzado, la configuración, los asistentes, el panel personalizable, el mantenimiento del sistema, el monitoreo, la ayuda en línea y la búsqueda universal.</li></ul> <p><b>SNMP:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- SNMP versiones 1, 2c y 3 compatibles con capturas y modelo de seguridad basado en el usuario (USM) para SNMP versión 3.</li></ul> <p><b>Actualización de firmware:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Actualización de navegador web (HTTP/HTTPS) y TFTP y actualización en SCP que se ejecuta por SSH.</li><li>- Imágenes dobles para actualizaciones con capacidad de recuperación de firmware.</li></ul> <p><b>Smartports:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Configuración simplificada de calidad de servicio (QoS) y capacidades de seguridad.</li></ul> <p><b>Textview CLI:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Interfaz de línea de comandos que permite ejecutar scripts.</li><li>- Admite CLI completa, así como también CLI basada en el menú. Los niveles de privilegio de usuario 1, 7 y 15 compatibles para CLI.</li></ul> <p><b>Anuncio de inicio de sesión:</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anuncios diversos de inicio de sesión configurables para Web y CLI.</li> </ul> <p><b>Otras funciones administrativas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traceroute; administración de IP única; HTTP/HTTPS; SSH; RADIUS; replicación de puertos; actualización de TFTP; cliente DHCP; BOOTP; SNTP; actualización de Xmodem; diagnósticos de cables; ping; syslog; cliente Telnet (compatible con SSH seguro); ajustes automáticos de tiempo desde la estación de administración.</li> </ul>
<b>General</b>	<p><b>Tramas gigantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tramas hasta de 9000 bytes. La MTU predeterminada es 2000 bytes.</li> </ul> <p><b>Tabla de MAC:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 16 000 direcciones.</li> </ul>
<b>Detección</b>	<p><b>Bonjour:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El Switch deberá poder anunciarse mediante el protocolo Bonjour.</li> </ul> <p><b>Protocolo de detección de capa de enlace (LLDP) (802.1ab) con extensiones LLDP-MED:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- LLDP permite al Switch anunciar su identificación, configuración y funciones a dispositivos vecinos que guardan los datos en una MIB.</li> </ul>
<b>Garantía:</b>	1 año.