

CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL  
NUMERO 00855

**EXPEDICION DEL CDP:** 2017/08/23  
**SECCIONAL** MANIZALES SISTEMAS  
**OBJETO:** ADQUISICION DE SWITCH ADMINISTRABLE CON CAPACIDAD DE 26 PUERTOS 10/100/100  
0+DOS Y UPS DE KVA ON LINE BIFASICA 4 HILOS PARA LA SECCIONAL DE CHINCHINA

EL SUSCRITO JEFE DE LA SECCION DE PRESUPUESTO

**CERTIFICA**

Que en el presupuesto de Gastos para la vigencia 2017 existe saldo disponible y no comprometido en el ( o los) siguientes rubro(s) de apropiacion:

<b>RUBRO APROPIACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>VALOR</b>
23010202	Adquisicion y Mantenimiento Hardware - equipos y R	9,000,000
<b>TOTAL DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL</b>		<b>9,000,000</b>

  
**JOSE OSCAR BEDOYA AGUIRRE**  
Jefe Seccion Presupuesto



F-GC-01  
Versión: 7  
Octubre 2016

EMPOCALDAS S.A. E.S.P.  
GESTIÓN DE CONTRATACIÓN

ANÁLISIS DE CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD

Ciudad y Fecha: Manizales, 17 de agosto de 2017

Código		Consecutivo	
--------	--	-------------	--

Dependencia o Seccional: Manizales

En cumplimiento a los principios generales de la contratación y lo ordenado por la Gerencia, se adelanta el siguiente análisis de conveniencia y oportunidad:

#### 1. DEFINICIÓN DE LA NECESIDAD

Sobre la necesidad:

Empecaldas S.A. E.S.P. presta servicios de acueducto y alcantarillado en 20 municipios, 3 corregimientos y 1 Centro Poblado del Departamento de Caldas, el área de TI, debe garantizar las comunicaciones en la Empresa, donde la comunicación es la esencia de la actividad organizativa y es imprescindible para su buen funcionamiento. Una buena comunicación mejora la competitividad de la organización, su adaptación a los cambios del entorno, facilita el logro de los objetivos y metas establecidas, satisface las propias necesidades y la de los participantes, coordina y controla las actividades y fomenta una buena motivación, compromiso, responsabilidad, implicación y participación de sus integrantes y un buen clima integrador de trabajo.

Es responsabilidad del área de Sistemas de EMPOCALDAS S.A. E.S.P, garantizar la conectividad de las comunicaciones tanto teléfonos, servidores, impresoras etc. Un switch es un dispositivo de interconexión utilizado para conectar equipos en red formando lo que se conoce como una red de área local (LAN) y cuyas especificaciones técnicas siguen el estándar conocido como Ethernet (o técnicamente IEEE 802.3), los switches, son los encargados de la interconexión de equipos dentro de una misma red, o lo que es lo mismo, son los dispositivos que, junto al cableado, constituyen las redes de área local o LAN.

Actualmente la seccional de Chinchiná cuenta con un switch de 8 puertos, el cual no tiene disponibilidad de puertos para conectar equipos adicionales, el equipo presenta intermitencia en algunos puertos, de acuerdo a la evaluación técnica este equipo tiene más de 5 años cumpliendo su vida útil, a nivel de comunicaciones los Switches hacen parte de los equipos críticos de la empresa, porque una falla inmediatamente afectaría el normal funcionamiento de la Seccional y la atención de los Suscriptores; de acuerdo a la evaluación del área de Sistemas, se recomienda el reemplazo del switch inmediatamente para garantizar el normal funcionamiento de las redes locales en la Seccional de Chinchiná y tener acceso al servicio de internet para consultar el correo electrónico, la página de EMPOCALDAS, sus servicios y también consultar los sistemas de información de la Sede Principal: el Sistema Comercial Solin, el Sistema Financiero Fortuner, el Sistema de Calidad Siico y el Sistema AdmiArchi.

Ante los eventos de falta de energía externa en un día de operación normal en la seccional de Chinchiná, se debe contar con un equipo Ups que garantice la continuidad de los servicios eléctricos para poder iniciar el procedimiento de finalización de los servicios con los suscriptores y también empezar a apagar los equipos, cerrando todos los programas y guardando toda la información; realizar el apagado de la planta telefónica y los Switches. Todos estos procedimientos se recomiendan para lograr un reinicio normal en el momento de estabilizarse el servicio eléctrico nuevamente, el área de sistemas recomienda la compra de una Ups de 6KVA para la seccional de Chinchiná, porque la Ups que se tiene actualmente no tiene la capacidad de carga suministrada, debido a que se han suministrado nuevos equipos de cómputo y

comunicaciones; también se dimensiona un seccional tipo A con las condiciones y la infraestructura tecnológica para soportar el crecimiento a mediano y largo plazo.

#### Sobre la Conveniencia y Oportunidad

Por lo anterior es oportuno para la Seccional de Chinchiná contar con un switch de 26 puertos para garantizar las comunicaciones entre los computadores de la sede y los sistemas de información de la Sede Principal, para tener los servicios tecnológicos que se necesitan para ofrecerles a los suscriptores cada día un mejor nivel de servicio. También es oportuno para la seccional de Chinchina invertir en una ups de 6KVA que le garantice la continuidad de la energía eléctrica en un rango de 10 a 20 minutos tiempo suficiente para que el administrador y el personal a cargo puedan garantizar la buena conservación de sus herramientas de trabajo y activos de la empresa EMPOCALDAS S.A. E.S.P., y dejarlos listos para cuando se establezca nuevamente el servicio eléctrico.

#### 1.1. OBLIGACIONES DEL FUTURO CONTRATO:

- El posible contratista se obliga, además de las obligaciones de ley, garantizar la calidad y entrega del switch, que cumplan con las características técnicas y garantía y atención de fábrica durante 3 años.
- La calidad debe ser asegurada y garantizada por el fabricante de los bienes, o que de igual manera el intermediario asegure el mínimo de las características técnicas exigidas en el anexo técnico No. 1 adjunto a este proceso. Que estos sean nuevos, sin uso, libres de defectos de fabricación etc.
- Incluir Tres (3) Certificaciones de usuarios finales que demuestren la experiencia para implementar este tipo de tecnología.
- El oferente deberá incluir carta de certificación de Fabrica donde se detallará el nivel de relacionamiento con la marca (Select, Premier, Gold) y mayorista con el cual se comprará la mercancía.
- Garantizar que los switches sean nacionalizados en Colombia por el mayorista seleccionado y se debe adjuntar los manifiestos de aduana.
- Anexar certificaciones de especialización del personal técnico que va a implementar la instalación, configuración y solución:
  - Diseño de redes corporativas lan y wan, conocimiento en seguridad, telefonía ip, centros de datos y redes wifi.
  - Identificar, prescribir y resolver problemas de configuración de redes comunes de conmutación de redes, problemas de configuración, negociaciones automáticas y fallos de hardware de conmutadores.
  - Configurar, verificar y solucionar problemas vlans, trunking en los switches, enrutamiento intervlan, vtp y rstp.
  - Identificar y describir el propósito de los componentes de una pequeña red inalámbrica, como la identificación de servicio (SSID), el conjunto de servicios básicos (BSS) y el conjunto de servicios extendidos (ESS).
  - Describir las tecnologías de conmutación mejoradas, tales como vlans, protocolo vlan trunking (vtp), árbol de expansión rápida (rstp), per vlan spanning tree (pvstp) y 802.1

- Explicar conceptos básicos y operación y configuración de switches.
  - Conocimiento y experiencia en plataformas de conmutación (switch) y enrutamiento (routing) encargadas de instalar, configurar, detectar problemas, hacer actualizaciones y ajustes de interoperabilidad para soluciones de redes corporativas LAN y WAN y Diseño e implementación, Administración, operación de redes LAN capa 2 y/o 3 calidad de servicio QoS.
  - Protocolos de enrutamiento dinámico básicos y avanzados de redes corporativas.
  - Aseguramiento de seguridad básico de redes LAN y wan.
- El posible contratista se obliga, además de las obligaciones de ley, garantizar la calidad y entrega de la Ups, que cumpla con las características técnicas y garantía y atención de fábrica durante 24 Meses Parte Electrónica, 12 Meses Baterías.
- La calidad debe ser asegurada y garantizada por el fabricante de los bienes, siendo el oferente un intermediario que de igual manera asegure el mínimo de las características técnicas exigidas en el anexo técnico No. 2 adjunto a este proceso. Que estos sean nuevos, sin uso, libres de defectos de fabricación etc.

### 1.2. EXPERIENCIA REQUERIDA

Incluir Tres (3) Certificaciones de usuarios finales que demuestren la experiencia para implementar este tipo de tecnología

### 1.3. ESPECIFICACIONES DEL OBJETO DEL CONTRATO

Nombre o descripción	Código de inventario	Cant	Unidad	Valor Unitario	Valor Total
Adquisición de Switch Administrable/ con capacidad de 26 Puertos 10/100/1000+ dos puertos para fibra SFP (mini-GBIC), con soporte de fábrica nivel SNTC 8x5XNBD por 36 meses.	13846	1	UN	3.193.277	3.193.277
Ups de 6 KVA On line bifásica 4 Hilos (F*F*N*T) con transformador de aislamiento a la salida con baterías secas libres de mantenimiento para 10 minutos de autónomo a plena carga bypass automático pantalla lcd	13847	1	UN	4.369.748	4.369.748
SUBTOTAL					7.563.025
IVA					1.436.975
VALOR TOTAL					9.000.000

Nota: Para obtener el "CÓDIGO DE LOS PRODUCTOS A ADQUIRIR" solicite las indicaciones a la Sección Suministros para acceder al sistema Fortuner.

### 1.4. Codificación estándar de producto y servicios de la Naciones Unidas.



DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
Equipos de Servicios de Red	432226

## 2. CONDICIONES DEL FUTURO CONTRATO

OBJETO: Adquisición de Switch Administrable/ con capacidad de 26 Puertos 10/100/1000+ dos puertos para fibra SFP (mini-GBIC), con soporte de fábrica nivel SNTC 8x5XNBD por 36 meses. Y ups de 6 KVA On line bifásica 4 Hilos (F\*F\*N\*T) con transformador de aislamiento a la salida con baterías secas libres de mantenimiento para 10 minutos de autónomo a plena carga bypass automatico pantalla lcd

### 2.1. PLAZO REQUERIDO PARA LA ENTREGA O EJECUCIÓN:

15 días calendario para la entrega después de la legalización de la orden de compra

### 2.2. REQUISITOS DE CALIDAD DEL PRODUCTO (Normas que debe cumplir y los certificados que debe presentar)

### 2.3. SITIO DE ENTREGA: (Especifique claramente el lugar de entrega con dirección y municipio y cuando se trate de la Planta de tratamiento incluya las indicaciones de su ubicación)

Seccional Empocaldas Sede Chinchiná Carrera 8 NO. 13ª -17 Teléfono 8506561 responsable Oscar Salazar (Administrador)

### 2.4. CONDICIONES ESPECIALES DE LA ENTREGA: (Especifique las condiciones de empaque, embalaje, etiquetado y otras relacionadas con la entrega)

### 2.5. OTRAS CONDICIONES QUE DEBEN SER INCLUIDAS EN EL CONTRATO Y/O TÉRMINOS DE REFERENCIA: (Si lo requiere puede agregar otras condiciones que apliquen)

- Las mercancías deben estar identificadas con el código de inventario de la Entidad, relacionados en el numeral 1.2.
- Para el caso de mercancías que se requieren que sean entregadas en las seccionales o en las plantas, se debe coordinar con el Administrador de la seccional, garantizando la debida anticipación para el adecuado descargue de las mercancías y una correcta inspección de los elementos entregados.
- El descargue de las mercancías se debe realizar por cuenta y riesgo del contratista.
- Para los bienes cuya entrega deba realizarse la sede administrativa en la ciudad de Manizales, ésta debe hacerse en la sección de suministros para verificar, de



manera conjunta con el Supervisor del contrato, la entrada y el estado de las mercancías recibidas.

- Se considerará como recibida la mercancía, por parte de EMPOCALDAS S.A. E.S.P.:
  - En la sede central con la firma de la remisión por parte del Jefe de la Sección de Suministros y del Supervisor Técnico del contrato.
  - En las seccionales con la firma de la remisión por parte del Administrador y en el caso de contratos adicionalmente el Supervisor Técnico.

2.6. VALOR ESTIMADO SIN IVA: \$7.563.025

2.7. VALOR ESTIMADO IVA INCLUIDO: \$9.000.000

RUBRO PRESUPUESTAL: 23010202 Adquisición y Mantenimiento Hardware.

Cuando el valor del contrato exceda los 800 S.M.L.M.V. deberá solicitar autorización a la Junta Directiva de la Entidad. Para lo anterior deberá anexar copia simple del acta de aprobación de Junta Directiva

2.8. CLASE DE CONTRATO							
Suministros	X	Obra		Prestación de Servicio		Interventoría	
Convenio Inter-Administrativo		Contrato Inter-Administrativo		Otro		Cual:	
Si selecciona la respuesta "Prestación de Servicio" en la definición de la necesidad deberá sustentar que dentro de la planta de personal no existe persona idónea o suficiente para desempeñar dichas tareas, o determinar si se trata de una tarea especializada que amerita realizar la contratación.							
2.9. TIPO DE CONTRATACIÓN							
Directa		Invitación		X	Invitación Pública		Otros

Corresponde a una orden judicial?			
	SI	NO	X
Si selecciona la respuesta "SI" deberá anexar copia simple de la parte resolutive de la providencia.			
Tipo de Acción			
Acción de Tutela	Acción Popular	Otro	Cual:
Nombre del Despacho Judicial que profirió la providencia:			

3. RIESGOS QUE DEBE AMPARAR EL CONTRATISTA	
3.1. Amparo	
Póliza de garantía de seriedad de la oferta.	X
Anticipo	
Cumplimiento	X
Salarios, prestaciones sociales e indemnización de personal	
Estabilidad y calidad de la obra	
Responsabilidad civil extracontractual	



Calidad y correcto funcionamiento de bienes y equipos suministrados	X
Calidad	
3.2. Tipo de Garantías	
Póliza constituida ante compañía aseguradora establecida en Colombia con Sucursal en Manizales	X
Fiducia Mercantil	
Garantía Bancaria	
Endoso en garantía de títulos valores	
Depósito de dinero en garantía	

4. El Contratista deberá incluir en los gastos de legalización los siguientes pagos:

	SI	NO
Estampilla Pro Universidad (1%)	x	
Estampilla Pro Desarrollo (2%)	x	
Estampilla Pro Hospital (1%)	x	
Estampilla Pro Adulto Mayor (3%)	x	
Impuesto de Guerra (5%)		x

INTERVENTOR O SUPERVISIÓN DEL CONTRATO

5.1 REQUISITOS: Auxiliar de Sistemas

5.1.1. Formación: Ingeniería de Sistemas

5.1.2. Experiencia: 5 años en la Empresa

5.1.3. Conocimientos específicos:

5.2. SUPERVISOR SUGERIDO PARA EL CONTRATO

(Si se requiere interventor externo, no diligencie este campo).

De acuerdo con lo establecido en el Manual de Contratación de la Empresa y la Ley 142 de 1994, se hace necesario realizar el citado contrato, cumpliendo con los parámetros legales señalados en las normas anteriormente citadas y las demás complementarias.

SE CONSIDERA OPORTUNA Y LEGAL LA CELEBRACIÓN DE ESTE CONTRATO.

APROBADO POR

Firma  
 Nombre  
 Cargo

SOLICITADO POR:

Firma  
 Nombre JOHN JAIRO GIRALDO VILLA  
 Cargo JEFE SECCION SISTEMAS

ANEXO 1

CARACTERISTICAS

Item	SWITCH DE RED Administrable	Requisitos mínimos	Descripción Solución
1	Marca		
2	Modelo	Debe ser catalogado en el fabricante como Familia Small Business	
3	Memoria Ram	128 Mb	
4	Memoria flash	16 MB	
5	Interfaces	Gigabit Ethernet	
6	Device Type	Switch 26 ports - L3 Managed	
7	Ports	26 x 10/100/1000 + 2 x combo Gigabit SFP (dos puertos fibra a 1GB)	
8	Routing Protocol	Static IPv4 routing	
9	Encryption Algorithm	SSL	
10	Authentication Method	Secure Shell (SSH), RADIUS, TACACS+	
11	Remote Management Protocol	SNMP 1, RMON 1, RMON 2, RMON 3, RMON 9, Teinet, SNMP 3, SNMP 2c, HTTP, HTTPS, SSH, CLI	
12	Capacidad de switching en gigabits por segundo (Gbps)	56 Gbps	
13	Protocolo de árbol de extensión (STP)	Compatibilidad con el estándar 802.1d Árbol de expansión Convergencia rápida mediante 802.1w (árbol de expansión rápida [RSTP]) activada en forma predeterminada 8 instancias compatibles Instancias de árbol de extensión múltiple mediante 802.1s (MSTP)	
14	Agrupación de puertos	Compatibilidad con protocolo de control de agregación de enlaces (LACP) versión IEEE 802.3ad • Hasta 8 grupos • Hasta 8 puertos por grupo con 16 posibles puertos por cada agregación (dinámica) de enlaces 802.3ad	
15	VLAN	Etiquetas 802.1Q y en MAC VLAN de administración Perímetro de VLAN privada (PVE), también conocido como puertos protegidos, con varios uplinks VLAN para usuarios temporales VLAN sin autenticación Asignación de VLAN dinámica por medio del servidor Radius junto con autenticación de cliente 802.1x VLAN CPE	
16	VLAN de voz	El tráfico de voz se asigna automáticamente a una VLAN específica de voz y se trata con los niveles apropiados de QoS. Las capacidades de voz automáticas proporcionan implementación sin intervención, en toda la red, de los terminales de voz y dispositivos de control de llamadas.	
17	VLAN Q-in-Q	Las VLAN cruzan en forma transparente una red de proveedor de servicios mientras aíslan el tráfico entre los clientes	
18	Protocolo genérico de registro de la VLAN (GVRP)/Protocolo genérico del registro de atributos (GARP)	Protocolos para propagación y configuración automática de VLAN en un dominio de puente	
19	Detección de enlace unidireccional (UDLD)	UDLD supervisa la conexión física para detectar enlaces unidireccionales que se generaron debido al cableado incorrecto o a fallas en los puertos o cables, para prevenir bucles de reenvío o agujeros negros de tráfico en redes conmutadas.	
20	Retransmisión de protocolo de configuración dinámica de host (DHCP) en capa 2	Retransmisión de tráfico DHCP a servidor DHCP en otra VLAN. Funciona con la opción 82 de DHCP	
21	Detección del protocolo de administración de grupos de Internet (IGMP) versiones 1, 2 y 3	IGMP limita el tráfico multidifusión de uso intensivo del ancho de banda únicamente a los solicitantes; admite 1000 grupos de multidifusión (también se admite la multidifusión específica del origen)	
22	Función de consulta de IGMP	La función de consulta de IGMP sirve para admitir un dominio de multidifusión de capa 2 de switches de detección ante la falta de un router de multidifusión.	
23	Bloqueo de cabecera (HOL)	Prevención de bloqueo HOL	
24	Routing IPv4	Routing de paquetes IPv4 a velocidad de cable Hasta 512 rutas estáticas y 128 interfaces IP	
25	Interfaz de capa 3	Configuración de la interfaz de capa 3 en el puerto físico, LAG, interfaz de VLAN o interfaz de bucle invertido	
26	Retransmisión DHCP en capa 3	Retransmisión de tráfico DHCP en dominios IP	
27	Retransmisión de protocolo de datagramas de usuario (UDP)	Retransmisión de información de difusión en dominios de capa 3 para la detección de aplicaciones o la retransmisión de paquetes BootP/DHCP	
28	Servidor DHCP	El switch funciona como un servidor DHCP IPv4 que presta servicio a las direcciones IP para varios conjuntos/ámbitos de DHCP Compatible con opciones de DHCP	
29	Protocolo Secure Shell (SSH)	SSH es un reemplazo seguro del tráfico de Teinet. SCP también utiliza SSH. Compatible con SSH v1 y v2	
30	Capa de sockets seguros (SSL)	Compatibilidad con SSL: cifra todo el tráfico HTTPS, lo que permite un acceso muy seguro a la GUI de configuración de dispositivos basada en navegador en el switch	

31	IEEE 802.1X (función de Autenticador)	802.1X: autenticación y administración de 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 con 802.1X basada en tiempo.	
32	Autenticación web	La autenticación web proporciona control de admisión de redes mediante el navegador web para todos los sistemas operativos y dispositivos de host.	
33	Protección de la unidad de datos de protocolo puente (BPDU) STP	Un mecanismo de seguridad para proteger la red de configuraciones no válidas. Un puerto habilitado para protección BPDU se apaga si se recibe un mensaje BPDU en ese puerto.	
34	Protección de raíz de STP	Esto evita que dispositivos perimetrales que no están bajo el control del administrador de la red se conviertan en nodos de raíz del protocolo de árbol de extensión.	
35	Detección de DHCP	Filtra los mensajes DHCP con direcciones IP no registradas o de interfaces inesperadas o no confiables. Esto evita que los dispositivos dudosos se comporten como un servidor DHCP.	
36	Protección de IP de origen (IPSG)	Cuando se activa la protección de IP de origen en un puerto, el switch filtra los paquetes IP recibidos desde el puerto si las direcciones IP de origen de los paquetes no se han configurado en forma estática o no se han detectado dinámicamente desde la detección de DHCP. Esto evita la suplantación de identidad en direcciones IP.	
37	Inspección ARP dinámica (DAI)	El switch desecha los paquetes del protocolo de resolución de direcciones (ARP) de un puerto si no hay enlaces estáticos o dinámicos IP/MAC o si hay discrepancias entre las direcciones origen y destino en el paquete ARP. Esto evita los ataques con intermediario.	
38	Enlace de puertos IP/Mac (IPMB)	Las funciones (detección de DHCP, protección de IP de origen e inspección ARP dinámica) mencionadas trabajan en conjunto para evitar ataques de DOS en la red, y aumentan de este modo la disponibilidad de la red.	
39	Secure Core Technology (SCT)	Garantiza que el switch reciba y procese el tráfico de administración y protocolo sin importar cuánto tráfico reciba.	
40	Datos confidenciales seguros (SSD)	Un mecanismo para administrar datos confidenciales (como contraseñas, claves, etc.) de manera segura en el switch, que completa estos datos en otros dispositivos y asegura la configuración automática. Se brinda acceso a una visualización de datos confidenciales como texto simple o cifrado según el nivel de acceso configurado para el usuario y el método de acceso del usuario.	
41	Perímetro de VLAN privada (PVE) con aislamiento de capa 2 y comunidad VLAN	PVE (también conocido como puertos protegidos) proporciona aislamiento de capa 2 entre dispositivos de la misma VLAN y admite varios uplinks.	
42	Seguridad de puertos	Capacidad de bloquear direcciones MAC de origen a los puertos y limitar la cantidad de direcciones MAC detectadas	
43	RADIUS/TACACS+	Admite la autenticación de RADIUS y TACACS. Funciones de switch como cliente	
44	Control de tormentas	Difusión, multidifusión y unidifusión desconocida	
45	Administración de RADIUS	Las funciones de administración de RADIUS permiten que los datos se envíen al inicio y finalización de los servicios, e indican la cantidad de recursos (como tiempo, paquetes, bytes, etc.) que se utilizaron durante la sesión.	
46	Prevención de denegación de servicio (DoS)	Prevención de ataques de denegación de servicio (DOS)	
47	Listas de control de acceso (ACL)	Admiten hasta 512 reglas Límite de velocidad o descarte en función de la dirección MAC de origen y destino, la Id. de VLAN o la dirección IP, el protocolo, el puerto, el punto de código de servicios diferenciados (DSCP)/la precedencia IP, los puertos de origen y destino TCP/UDP, la prioridad 802.1p, el tipo de Ethernet, los paquetes ICMP (protocolo de mensajes de control de Internet), los paquetes IGMP, el indicador TPC (protocolo de control de transmisión), y ACL basadas en tiempo.	
48	Calidad de servicio, Niveles de prioridad	4 colas de hardware	
49	Programación	Prioridad estricta y operación por turnos ponderada (WRR) Asignación de cola sobre la base de DSCP y clase de servicio (802.1p/CoS)	
50	Clase de servicio	Basada en el puerto; basada en prioridad de VLAN 802.1p; basada en precedencia IP IPv4/v6/tipo de servicio (ToS)/DSCP; Servicios diferenciados (DiffServ); ACL de clasificación y remarcación, QoS de confianza.	
51	Limitación de velocidad	Vigilantes de tráfico entrante; modelado y control de tráfico saliente; por VLAN, por puerto y basado en el flujo	
52	Prevención de congestión	El algoritmo de prevención de congestión TCP sirve para minimizar y prevenir la sincronización global de pérdidas de TCP.	
53	IPv6	IPv6 por Ethernet con pila IPv6/IPv4 dual Detección de router y vecinos IPv6 (ND) configuración automática de dirección independiente del estado en IPv6 Detección de unidad máxima de transmisión (MTU) de ruta Detección de dirección duplicada (DAD) ICMP versión 6 Red IPv6 por IPv4 compatible con el protocolo de direccionamiento automático de túnel dentro de un sitio (ISATAP) Certificaciones USGv6 y IPv6 Gold	
54	Calidad de servicio de IPv6	Prioriza los paquetes IPv6 en el hardware	
55	Interfaz de usuario web	Utilidad de configuración de switch integrada para facilitar la configuración de dispositivos basada en navegador (HTTP/HTTPS). Admite configuración, tablero del sistema, mantenimiento del sistema y supervisión.	
56	SNMP	SNMP versiones 1, 2c y 3 compatibles con capturas y modelo de seguridad basado en el usuario para SNMP versión 3	

57	MIB estándar	<p>draft-ietf-bridge-0021x-MIB  draft-ietf-bridge-04-MIB  draft-ietf-hubmib-etherif-MIB-v3-00-MIB  draft-ietf-syslog-device-MIB  ianaaddrfamnumbers-MIB  ianaifity-MIB  ianaprot-MIB  inet-address-MIB  ip-forward-MIB  ip-MIB  RFC1155-SMI  RFC1213-MIB  rfc2012-MIB  rfc2011-MIB  draft-ietf-entmib-sensor-MIB  lldp-MIB lldpextdot1-MIB  lldpextdot3-MIB  lldpextmed-MIB p-bridge-MIB  q-bridge-MIB  rfc1389-MIB  rfc1493-MIB  rfc1611-MIB  rfc1612-MIB  rfc1850-MIB  ) SNMPv2-MIB  SNMPv2-SMI  SNMPv2-TM  RMON-MIB.my  dcb-raj-DCBX-MIB-1108-MIB  rfc1724-MIB  RFC-1212.my_for_MG-Soft</p>	
58	Supervisión remota (RMON)	( El agente de software de RMON integrado admite 4 grupos de RMON (historial, estadísticas, alarmas y eventos) para una mejor administración, supervisión y análisis del tráfico	
59	Pila dual IPv4 e IPv6	Coexistencia de ambas pilas de protocolos para facilitar la migración	
60	Actualización de firmware	<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>La actualización se puede iniciar también a través del puerto de la consola</li> <li>Imágenes dobles para actualizaciones con capacidad de recuperación de firmware</li> </ul>	
61	Puertos reflejados	El tráfico de un puerto puede reflejarse en otro puerto para que lo analice un analizador de red o una sonda RMON. Se pueden reflejar hasta 8 puertos de origen en un puerto de destino. Se admite una única sesión.	
62	Creación de reflejo de VLAN	El tráfico de una VLAN puede reflejarse en otro puerto para que lo analice un analizador de red o una sonda RMON. Se pueden reflejar hasta 8 VLAN de origen en un puerto de destino. Se admite una única sesión.	
63	DHCP (opciones 12, 66, 67, 82, 129 y 150)	Las opciones de DHCP permiten realizar un control más riguroso desde un punto central (servidor DHCP) para obtener direcciones IP, configuración automática (con descarga de archivos de configuración), retransmisión DHCP y nombre de host.	
64	Copia segura (SCP)	Permite transferir archivos de manera segura desde y hacia el switch	
65	Configuración automática con descarga de archivos con copia segura (SCP)	Permite la implementación masiva segura con protección de datos confidenciales	
66	Archivos de configuración con texto editable	Los archivos de configuración pueden editarse con un editor de texto y descargarse en otro switch, lo que facilita aún más la implementación masiva	
67	Smartports	Configuración simplificada de calidad de servicio (QoS) y capacidades de seguridad	
68	Auto Smartports	Aplica la inteligencia que se proporciona a través de las funciones de Smartport automáticamente al puerto basada en los dispositivos detectados a través de CDP o LLDP-MED. Esto facilita las implementaciones sin intervención.	
69	Textview CLI	Interfaz de línea de comandos que permite ejecutar scripts. Admite CLI completa así como también CLI basada en el menú. Niveles de privilegio de usuario 1, 7 y 15 compatible para CLI.	
70	Localización	Localización de GUI y documentación en varios idiomas	
71	Otras funciones administrativas	Traceroute; administración de IP única; HTTP/HTTPS; SSH; RADIUS; puertos reflejados; actualización de TFTP; cliente DHCP; BOOTP; SNTP; actualización de Xmodem; diagnóstico de cables; ping; syslog; cliente Telnet (admite SSH segura)	
72	Operación de puerto basada en tiempo	Conexión y desconexión basadas en horarios definidos por el usuario (cuando el puerto está conectado administrativamente)	
73	Detección de energía	Automáticamente corta la alimentación del puerto 10/100 RJ-45 y Gigabit Ethernet cuando detecta un enlace inactivo El modo activo se reanuda sin pérdida de paquetes cuando el switch detecta que el enlace está activo	
74	Detección de longitud de cable	Ajusta la intensidad de la señal según la longitud del cable para modelos Gigabit Ethernet. Reduce el consumo de energía para cables de menos de 10 m.	
75	Desactivar LED de los puertos	Los LED se pueden apagar manualmente para ahorrar energía	
76	Tramas gigantes	Admite tramas de hasta 9K (9216) bytes en interfaces 10/100 y Gigabit	
77	Tabla de MAC	Direcciones MAC de hasta 16K (16384)	
78	Bonjour	El switch se anuncia mediante el protocolo Bonjour	

79	Protocolo de detección de capa de enlace (LLDP) (802.1ab) con extensiones LLDP-MED	LLDP permite al switch anunciar su identificación, configuración y funciones a dispositivos vecinos que guardan los datos en una MIB. LLDP-MED es una mejora de LLDP que agrega las extensiones requeridas para los teléfonos IP	
80	Consumo de energía (por caso) / Detección de energía, corto alcance	Consumo de energía del sistema 110 V = 19,8 W 220 V = 20,6 W  Por caso de disipación de calor (BTU/hr): 70,29	
81	Tipo de cableado	Par trenzado no apantallado (UTP) de categoría 5 o superior para 10BASE-T/100BASE-TX; UTP Categoría 5 Ethernet o superior para 1000BASE-T	
82	Buffer de paquetes	8 Mb	
83	Certificación	UL (UL 60950), CSA (CSA 22.2), marcación CE, FCC Parte 15 (CFR 47) Clase A	
84	MTBF 40 °C (h) (acrónimo de Mean Time Between Failures) es la media aritmética (promedio) del tiempo entre fallos de un sistema)	178.000 Hras	
<b>Items</b>	<b>REQUERIMIENTOS INSTALACION</b>	<b>Requisitos mínimos</b>	
85	El precio de la solución incluye la instalación y configuración	Si	
86	La solución incluye transferencia de conocimiento en la configuración de la solución	Si	
87	Quien instalará los equipos debe tener las certificaciones y experiencia en la instalación del producto con aval del fabricante, debe incluir certificación del ingeniero por parte del proveedor de la solución.	Si	
<b>Items</b>	<b>GARANTÍA</b>	<b>Requisitos mínimos</b>	
87	Garantía ofrecida para todo el hardware	3 años	
88	Modalidad de garantía / Tiempo de respuesta ante incidentes para todo el hardware	8x5xNBD	

*ll*

**ANEXO 2**

**CARACTERÍSTICAS**

Item	UPS	Requisitos mínimos	Descripción Solución
1	Marca	-	
2	Potencia (VA/W)	6000 VA/5400 W	
3	Tensión de Salida nominal	240 VAC (208 V, 220V, 230 y 240V seleccionable por el usuario)	
4	Frecuencia de salida	50/60 Hz	
5	Topología	Doble conversion on-line con Transformador de Aislamiento en la salida	
6	Eficiencia on-line a plena carga	92%	
7	Eficiencia en modo ECO a plena carga	98%	
8	Conexiones de salida	Salida por Borneras (L1, L2, L3 y N) L1-N = 120VAC, L2N=120VAC L1-L2=240VAC L3N=88VAC	
9	<b>Entrada</b>		
10	Tensión de entrada nominal	220VAC 2 Fases de Entrada sin Neutro	
11	Rango de tensión de entrada a plena carga (media carga)	160 - 295 V +/- 5VAC 100% Carga 115 - 295 V +/-5VAC 50% Carga	
12	Frecuencia de entrada	40 - 70 Hz +/-0,5%	
13	Conexión de entrada	Conexión por Bornera 3 Hilos (L1+L2+G)	
14	<b>Baterías</b>		
15		Batería de plomo-ácido sellada sin mantenimiento con electrolito suspendido, a prueba de fugas	
16	Tiempo de alimentación de reserva típico a media carga (min)	20 min	
17	Tiempo de alimentación de reserva típico a plena carga (min)	10 min	
18	Baterías	16 Baterías (192VDC) UPS Equipada con Breaker para Baterías	
19	Amperaje Baterías (A/H)	7A/H - 9A/H	
20	<b>Comunicación y gestión</b>		
21	puertos de interfaz	USB y RS232	
22	Display LCD	Pantalla gráfica LCD y leds de Monitoreo	
23	Desconexión de emergencia (EPO)	Si (Conexión del tipo NC)	
24	Ranura SNMP	Si	
25	<b>Conformidad</b>		
26	Normativas	CE 62040-II, 62040-I, RETIE 2008	
27	Garantía	24 Meses Parte Electrónica, 12 Meses Baterías	
28	<b>TRANSPORTE, PUESTA EN EL SITIO INSTALACION FÍSICA Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA UPS</b>		
29	Requisitos mínimos que deben cumplirse por el contratista		
30	El Oferente deberá cubrir los costos del Seguro y transporte de la planta eléctrica hasta su sitio de instalación		
31	El Oferente también deberá suministrar e instalar los anclajes para soportar la UPS, los materiales eléctricos y partes necesarias para garantizar la instalación y puesta en funcionamiento del equipo Ups con sus Baterías en la seccional de Chinchiná.		
32	El Oferente deberá realizar los Ajustes, puesta en marcha y pruebas de todo el equipo suministrado		
33	El proveedor deberá entregar un certificado RETIE sobre la instalación, configuración y normal funcionamiento de la Planta Eléctrica.		
34	El proveedor deberá suministrar el servicio de mantenimiento preventivo, correctivo, que incluye el suministro de piezas, repuestos, mano de obra (técnica y especializada); gasto de desplazamiento y alojamiento correrán por cuenta y riesgo del proveedor.		
35	El oferente deberá anexar certificación del fabricante del equipo donde conste que el equipo cuenta con la garantía solicitada en el presente contrato		