CONTRATO NÚMERO 002-2010-LPF

CONTRATO DE COMPRAVENTA QUE CELEBRAN, POR UNA PARTE, LA **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**, A LA QUE EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARA **"LA UADY"**, REPRESENTADA POR EL DIRECTOR GENERAL DE FINANZAS, CONTADOR PUBLICO **AURELIANO MARTÍNEZ CASTILLO**, Y POR LA OTRA PARTE, **INTEGRA SOLUCIONES INFORMÁTICAS, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE**, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARA **"EL PROVEEDOR"**, REPRESENTADO POR EL LICENCIADO **RÓGER ENRIQUE GUEVARA GONZÁLEZ**, EN SU CARÁCTER DE PRESIDENTE DEL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN, AL TENOR DE LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLÁUSULAS:

D E C L A R A C I O N E S

DE "LA UADY":

1. Que es una institución pública, de enseñanza superior, autónoma por Ley, descentralizada del Estado, con plena capacidad, personalidad jurídica y patrimonio propios, que se rige por su Ley Orgánica contenida en el Decreto número 257, publicado en el Diario Oficial del Gobierno del Estado con fecha 31 de agosto de 1984 y que tiene por finalidades, educar, generar el conocimiento y difundir la cultura en beneficio de la sociedad, como establecen los artículos 1 y 3 de su Ley Orgánica;

2. Que el Contador Público Aureliano Martínez Castillo, Director General de Finanzas, en su carácter de apoderado general, cuenta con facultades suficientes para suscribir el presente contrato, lo cual acredita con la escritura pública número cincuenta y cinco de fecha primero de marzo del año dos mil cinco, pasada ante la fe del Abogado Fernando A. Castilla Centeno, titular de la Notaría Pública número cuarenta y dos de esta ciudad de Mérida, Yucatán;

3. Que señala como domicilio para efectos del presente contrato, el siguiente: predio número 491-A. de la calle 60 con 57, Edificio Central, Código Postal 97000, Mérida, Yucatán, México; y

4. Que su Registro Federal de Contribuyentes es: UAY8409012S1.

DE "EL PROVEEDOR":

1. Que es una Sociedad Anónima de Capital Variable, constituida por acta número 252 (doscientos cincuenta y dos), de fecha veintisiete de noviembre del año de mil novecientos noventa y ocho, otorgada en esta ciudad de Mérida, ante la fe del Abogado Fernando Sauri Sánchez, Titular de la Notaría Pública Número Doce del Estado de Yucatán, inscrita bajo el número treinta y dos mil ochocientos cincuenta y seis, partida primera, a folios ciento noventa dos del Tomo cincuenta Volumen I, del Libro Primero del Registro de Comercio del Registro Público de la Propiedad del Estado de Yucatán, con fecha treinta y uno de diciembre del año de mil novecientos noventa y ocho;

2. Que su representante legal es el compareciente Licenciado Roger Enrique Guevara González, en su carácter de Presidente del Consejo de Administración de la Sociedad, el cual cuenta con facultades suficientes para suscribir el presente contrato, según consta en acta número 124 (ciento veinticuatro), de fecha veintisiete de junio del año dos mil cinco, otorgada en esta ciudad de Mérida, ante la fe del Licenciado Luis Alfredo Pérez Orozco, Titular de la Notaría Pública Número Noventa y Cinco del Estado de Yucatán, con residencia en la Ciudad de Tizimín, Yucatán, inscrita en el Folio Mercantil Electrónico 9816 ID 1 Acto M2, del Registro de Comercio del Registro Público de la Propiedad del Estado de Yucatán, con fecha veintidós de julio del año dos mil cinco;

3. Que su domicilio fiscal es: calle 60 norte número 301, colonia Revolución, Código Postal 97118, Mérida, Yucatán, México; y

4. Que su Registro Federal de Contribuyentes es: ISI981127943.

DE ACUERDO CON LO ANTERIOR, LAS PARTES CONVIENEN EN LAS SIGUIENTES:

C L Á U S U L A S

OBJETO DEL CONTRATO

PRIMERA.- "EL PROVEEDOR" vende y, en consecuencia, conviene en entregar a **"LA UADY**", los siguientes (**53**) equipos adquiridos en la **Licitación Pública Internacional 29021002-001-10**, relativa a **Equipo de Cómputo:**

CLAVE	EQUIPO O ARTICULO	CANT.	IMPORTE
11	Equipo Cliente Delgado desempeño medio marca **Computer Lab**, modelo **ST6560X99K**, con Monitor marca **LG** modelo **LCD 17 W1742S-PF WIDE** 1440x900 8000:1 negro y teclado marca **Genius** modelo **KB-220E**, **USB, SP, BLK,CB**. Características: Mini terminal de propósito general, que incluya el sistema Operativo Windows XP Embedded SP2, que contenga lo último en tecnología Windows. Microsoft RDP 5.5, incluya puerto de redireccionamiento automático y reconexión período de sesiones y protocolo Citrix ICA 8 que incluya programa completo Neighborhood Agent, que pueda acceder a aplicaciones de Windows y acceso VDI; Que emule múltiples terminales (IBM TN5250e, TN3270ec3151, DEC VT-100, VT-220, VT-320, VT-420, ANSI BBS, SCO Console, Wyse WY-50, WY-60) para acceder a la mainframe, midrage, UNIX y otras aplicaciones. Explorador Internet Explorer 6, con Flash y Shockwave, soporte para P3P, barra de herramientas para imágenes, Visor de archivos PDF ADOBE, para acceso a aplicaciones basados en Web; Widows Media Player 6 para multimedia y Microsoft Java virtual Machine (JVM), Outlook express. Mini footprint, que incluya sistema de montaje para monitor, para conservar espacio y fácil instalación y uso. Puertos seriales y paralelos 100/100 BaseT Fast Ethernet, USU y puertos PS/2, puertos de audio y wireless opcional. Que no incluya ventilador u otras partes móviles, para un mejor funcionamiento y alta confiabilidad. Que soporte controladores de dispositivos para Windows XP Professional, y otros controladores de dispositivos. ThinPrint disponible mediante descarga, soporte opcionales Castles Technology, lector externo de tarjetas smart vía Serial o USB, Otras funciones disponibles mediante descarga. Que incluya las siguientes características físicas: Procesador: AMD Geode GX 466; Memoria Flash: 512 MB expansible a 1GB; DRAM: 256, expansible a 512 MB; Ethernet par trenzado 10/100baseT con auto sense, conector RJ-45, Wake-On-LAN. Puertos E/S: Dos DB-9 RS-232	14	$ 158,200.00

	seriales. Hasta 115.2k baudios; Un PS/2 mini-DIN para teclado; Un PS/2 mini-DIN para mouse; Tres USB tipo A; Un DB-25 paralelo Centronics / con compatibilidad con PC. Instalado de Fabrica Opcionales: Lector de smart card Interno. Video: Resolución hasta 1600x1200; Hasta 24-bits (16M) de colores; Hasta 85 Hz de frecuencia de actualización, libre de parpadeo. Audio: 16 bits completos estéreo; Línea de salida estéreo; Línea de entrada mini micrófono de 8 bits. Especificaciones Físicas: Dimensiones: 13.72cm x 19.81cm x 5.08cm. VESA-100 orificios de montaje compatible. Kit de montaje de monitor incluido. Entorno: Temperatura de operación: 0ºC a 40º C, Temperatura de almacenamiento: - 40ºC a 60ºC. Humedad relativa: 20% a 80% sin condensación. Requerimiento de poder: 100-240 VCA, 50/60Hz. Sin ventilador, enfriamiento convencional. Cumplimiento de las normas: FCC Class B, UL, CE Mark, TÜV. Aumento en la capacidad de impresión: LPD/LPR. Múltiples niveles de seguridad, incluyendo bloqueo de salida de usuario. Configuración remota: DHCP, SNMP, FTP, CLI SNMP software administrador, incluye configuración y imágenes de actualización. Compatibilidad de sistemas operativos: Microsoft Windows Server 2003, Windows 2000 Server y Windows NT 4.0, Edicion Terminal Server Edition, Terminals Servers, Citrix Aplication Delivery Infrastructure, Acces Suite / Plataform, MetaFrame, Presentation Server, WinFrame, DDI, VMware virtual Desktop Infrastructure (VDI), Unix, Linux, IBM OS/400, i5/OS, OS/390, z/OS. Lenguajes: Ingles (US y UK), Italiano, Francés, Francés Canadiense, Chino, Austro/Alemán, Escandinavo, español, Japonés / Cana, Coreano. Teclado: En español, con 12 teclas de función, teclado numérico, tecla de menú de inicio para Windows e indicadores luminosos. Monitor: "Monitor LCD a color de 17"" con resolución al menos de 1280 x 720, contraste 5000:1 plug and play, Angulo de Visión Horizontal y Vertical 170 grados, cumpla norma Ernegy Star e ISO". **Garantía: 3 años en partes, mano de obra y visita en sitio, respaldado por el fabricante.**		
15	Punto de acceso inalámbrico. Debe ser un punto de acceso bi-direccional 802.11A-802.11G y con 2 slots mínimo Tipo Mini-PCI, marca **3Com**, modelo **8760 Dual radio 11 a/b/g/ PoE**. Características: Conectividad de Clientes: Punto de acceso (AP) inalámbrico que permita la conectividad a clientes mediante el estándar 802.11b. Punto de acceso (AP) inalámbrico que permita la conectividad a clientes mediante el estándar 802.11ª. Punto de acceso (AP) que permita conexiones concurrentes de clientes mediante los estándares 802.11b y 802.11ª. Seguridad y Autenticación: El punto de acceso deberá permitir el filtrado de direcciones MAC. El punto de acceso contara con funcionalidades de WEP y WEP2. El AP soportará autenticación a un servidor externo RADIUS usando mecanismos estándares como 802.1x, PEAP, EAP-TLS, EAP-TTLS, EAP-MD5. El AP permitirá bloquear la transmisión de los SSID's empleados. El AP permitirá el empleo de llaves dinámicas WEP por usuario. El AP soportará encripción WPA2, AES Y TKIP. El AP soportará VLANS 802.1q. Administración: El AP permitirá la administración mediante los equipos 3Com Wireless-Switch wx1200 y wx2200 con que cuenta la UADY. SNMP. El AP cumplirá con los siguientes RFC´S IETEF. IEEE-802.11 -802.11 Wireless MIBs. RFC-1213 - Management MIBs -RFC-1215 - SNMP MIB II Traps - RFC-1493 Bridge MIBs - RFC-2021Management MIBs – RMON RFC-2618 - RADIUS Authentication Client - RFC-2620 RADIUS Accounting. El AP se podrá configurar en forma remota mediante interfaz de WEB o mediante un cliente Windows proporcionado por el fabricante. El AP permitirá el envío de eventos hacia un servidor externo Syslog. El acceso a la configuración del equipo será protegido por password empleando un servidor RADIUS externo o mediante el uso de SSH o SSL Características de instalación: El AP soportará alimentación en línea mediante PoE apegado al estándar 802.3af- El AP soportará contará con antenas interconstruidas así como el soporte de antenas externas de los siguientes tipos: Omnidireccional. Para montaje en techo. De doble panel. Para pasillo. Soportando como **mínimo 3 años de garantía**.	10	$ 74,083.40
27	Teléfono IP básico para conmutador IP con el que cuenta la UADY, marca **3Com**, modelo **NBX 3101 Phone**, Licencia marca **3Com** modelo **Group 1 Phone License**, eliminador de corriente marca **3Com** modelo Spare Phone 500 mA 120V-24VDC Power Suplí (Américas) y Póliza de soporte **3Com** Express 8x5xNBD para teléfono NBX 3101 Basic Phone. Características: La terminal telefónica deberá proveer servicios básicos y que tenga un puerto 10/100 Ethernet; Con un botón para permitir acceder a las características del sistema así como un botón de Mensajes para facilitar el acceso al buzón de correo de voz. El dispositivo deberá soportar IEEE 802.3af (Power over Ethernet). El dispositivo deberá ofrecer el estándar de control de volumen y un LED indicador de mensajes en espera. El dispositivo no dispondrá altavoz así como tampoco pantalla de despliegue. El dispositivo deberá incluir montaje reversible para escritorio. El dispositivo deberá incluir alimentador de corriente. El dispositivo deberá incluir licencia de uso para sistema NBX. El equipo deberá incluir software para administración de configuración local y administrador de configuración central con mapa de localización; y manuales de aplicación para administración del equipo. El equipo incluye software y manuales de aplicación para administración del equipo, **con garantía de 1 año en partes, mano de obra y servicio en sitio.**	5	$ 24,180.20
28	Switch Departamental de 24 puertos 10/100 AUTO MDI/MDIX y 2 puertos adicionales SFP, marca **3Com** modelo **4500 26-Port** y Póliza de Soporte **3Com** Express 7x24xNBD para 3Com Switch 4500 26-Port. Características: Switch departamental de 24 puertos 10/100 auto MDI/MDIX y 2 puertos adicionales SFP. Conmutador LAN de puertos Fast Ethernet, que provea	5	$ 57,747.70

	puertos de acceso para usuarios hacia la LAN a nivel departamental, así como conexión al Backbone. El equipo deberá de tener por lo menos 24 puertos 10/100 auto MDI/MDIX y 2 puertos adicionales que deberán ser SFP (Small Form-factor Plug-in) para poder utilizar gigabit en fibra (SX, LX y LH). Se requiere que el equipo cumpla con las siguientes especificaciones de rendimiento: manejo de 8.8 Gbps en backplane y 6.5 Mpps en tasa de "forwarding" y 8000 direcciones MAC como mínimo. El equipo deberá soportar conmutación de paquetes en capa 2 y capa 4 según el modelo de referencia OSI. La unidad deberá poder crear y extender Redes Virtuales (VLANs) por puerto, y bajo el estándar IEEE 802.1Q, con una capacidad mínima de 256 vlans. Deberá ser compatible con los siguientes estándares de Conmutación de Paquetes en Capa 2 según el modelo de referencia OSI: IEEE 802.1D (Spanning Tree Protocol), IEEE 802.1w (Fast Spanning Tree Protocol), IEEE 802.1Q (VLAN Specification Tagging), IEEE 802.1p (CoS L2 Traffic prioritization and queuing), IEEE 802.3ad (Link Aggregation), IGMP (Multicast Filtering) v2 y v3, BOOTP, SNTP. Para las funciones de Conmutación de Paquetes en Capa 3, se deberá contar con las siguientes características: Routing basado en hardware, 12 Rutas estáticas, además de la dirección por defecto, Entradas ARP (Protocolo de resolución de direcciones) dinámicas / estáticas: 1990 / 10, 4 Interfaces IP, RIP (Protocolo de información de routing), v1 y v2: 2.000 rutas por defecto y 12 rutas mediante aprendizaje local; Snooping IGMP v1 y v2, DHCP Relay (Protocolo dinámico de configuración de host): 2 KB máx. El apilamiento deberá ser a través de los puertos SFP con capacidad de transmisión full-duplex a 2Gbps. Los equipos deberán ser administrados con una sola dirección IP o con una sola conexión al puerto de consola. Los módulos de apilamiento deberán ser hot-swapable. La unidad deberá tener la capacidad de contar con una fuente de poder redundante externa a través de un puerto especial, sin necesidad de agregar software adicional al equipo. La unidad de apilamiento deberá ser montable en un rack de 19 pulgadas y la funcionalidad de apilamiento debe ser redundante para que en caso de falla de algún conmutador de la pila no importando su ubicación en ella, ésta no vea afectada y permita que continúen en operación, aun cuando se elimine de la pila el conmutador que no está operando. Los conmutadores de datos deberán auto numerarse automáticamente. El equipo deberá tener la capacidad de alto grado de disponibilidad con enlaces de puertos redundantes para tener conexiones dobles y en caso de falla de la conexión primaria la conexión secundaria entre en funcionamiento instantáneamente. En el caso de equipos apilables los puertos de redundancia podrán estar en el mismo u otro conmutador de datos que forme la pila. Los equipos deberán contar con la capacidad de agregar 4 grupos de puertos cada uno de 4 conexiones mínimo haciendo que dichos puertos formen una conexión de mayor velocidad. En el caso de equipos apilables los puertos que formen la conexión agregada, deberán poder estar en el mismo u otro conmutador de datos que forme la pila. El equipo podrá dar prioridad y/o redireccionar tráfico en base a capa 3 como direcciones IP o capa 4 como puertos UDP/TCP de acuerdo a las siguientes capacidades: clasificar paquetes por puerto, protocolo, 802.1p, DiffServ, dirección IP, subred IP y puertos TCP/UDP. El equipo deberá de soportar mínimo 4 colas de prioritización. La unidad deberá soportar control de multicast basado en IGMP. El equipo deberá de soportar redireccionamiento de tráfico Web a un webcache o Proxy Server. El equipo permitirá configurarse por medio de un solo puerto de consola con interfase RJ-45. De igual manera, la unidad podrá configurarse por medio de una sesión de Telnet, o una sesión de navegador de Internet (Web Browser). La unidad deberá contar con indicadores luminosos tipo LED, para monitoreo local a fin de supervisar el estatus de la unidad sobre el encendido, y en los puertos de servicio indicar el estado de los enlaces, actividad del puerto y fallo del puerto. El software del sistema y el de los módulos de servicio permita la migración a nuevas versiones de manera remota y local en las instalaciones del cliente. El equipo deberá tener la capacidad de respaldar la configuración actual en un archivo, el cual puede ser utilizado para restablecer la configuración en el mismo equipo. El equipo deberá tener la capacidad para definir un Puerto de Análisis para la conexión de Sondas (Probes) y/o Analizadores de Protocolos. Deberá poder definirse mínimo un puerto de análisis por cada unidad. El equipo deberá de tener la capacidad de enviar bitácoras a un servidor Syslog. El equipo deberá poder ser administrado con software de administración IMC (intelligent management center) con que cuenta la UADY, soportando las siguientes funciones: Mapeo de infraestructura de red vía SNMP. Monitoreo remoto del equipo. Administración y respaldo de configuración del equipo. Configuración y restauración del equipo vía remota por medio de: SSH, Telnet, Web y/o virtual. Reportes históricos del estado y comportamiento del equipo y enlaces conectados al equipo. Notificación de alertas por medio de correo electrónico, ligas web o SNMP. Detección de incorporación de nuevos equipos a la infraestructura de red. Visualización de gráficas de rendimiento en línea. Visualización del equipo para administración de los puertos para la administración de configuración de puertos, vlan's y políticas de prioritización por aplicación. Administración de seguridad con soporte de RADIUS, Alarma de eventos. Monitoreo de tráfico de red, Bloqueo de tráfico por aplicación y Bloqueo de tráfico por dirección IP. Monitoreo del estado de los ventiladores, fuentes de poder y temperatura del equipo. El equipo deberá de soportar Traffic Shaping por puerto: Soporte para 4 Grupos de RMON (Estadísticas, Historial, alarmas y eventos), Soporte para protocolo de administración		

	SNMP MIB I y MIB II, Soporte de SNMP v2c y SNMP v3, y Soporte de traps cuando se activa o desactiva un puerto del switch. El equipo deberá de soportar la autenticación de usuarios soportando el estándar 802.1x así como ser autentificados vía el protocolo Radius. Los usuarios autentificados podrán obtener la configuración automática de la VLAN y QoS que les corresponde de manera automática utilizando Radius. El equipo deberá de contar con la capacidad de autentificar por dirección MAC en todos sus puertos en un servidor Radius sin necesidad de tener cargado algún cliente de 802.1x en las PCs. El equipo deberá de soportar la redirección de las peticiones del servidor Radius primario a uno secundario en caso de falla del primario. El equipo deberá de soportar puertos privados para la implementación de redes de visitantes. Soporte de SSH v2. El equipo deberá de manejar listas de acceso en capa 2, capa 3 y capa 4. El equipo deberá incluir software y manuales de aplicación para administración del equipo. **Soportando como mínimo 5 años de garantía**.		
29	Switch Departamental de 48 puertos Power Over Ethernet (POE), 10/100 AUTO MDI/MDIX y 2 puertos adicionales que deberán ser SFP, marca **3Com** modelo **4500 pwr 50 Ptos** y Póliza de Soporte **3Com** Express 7x24xNBD para 3Com Switch 4500 pwr 50 ptos. Características: Requerimientos Mínimos: La unidad de apilamiento deberá tener la capacidad de ser montada en un rack de 19 pulgadas. Deberá tener soporte para Conmutación de Paquetes en Capas 2 y 3 según el modelo de referencia OSI. Deberá tener funcionalidades de clasificación y priorización de tráfico, bloqueo de aplicaciones y capacidad para hacer respaldo y restauración de configuraciones del equipo. En caso de ofertar unidades apiladas, cada una de estas deberá contar al menos con dos ranuras para módulos de apilamiento, mismos que podrán alojar puertos del tipo: Gigabit Ethernet 1000BaseSX. Gigabit Ethernet 1000BaseLX. Gigabit Ethernet 1000BaseT. Gigabit Ethernet 1000BaseLH. Administración: La unidad deberá poder configurarse por medio de un solo puerto de consola con interfase RS-232 (DB-9 o RJ45). De igual manera, la unidad podrá configurarse por medio de una sesión de Telnet, o una sesión de navegador de Internet (Web Browser). La unidad deberá contar con indicadores luminosos tipo LED, para monitoreo local a fin de supervisar el estatus de la unidad sobre el encendido, y en los puertos de servicio indicar el estado de los enlaces, actividad del puerto y fallo del puerto. El software del sistema y el de los módulos de servicio deberá poder ser migrado a nuevas versiones de manera remota y local en las instalaciones del cliente. La unidad deberá tener la capacidad para definir un Puerto de Análisis para la conexión de Sondas (Probes) y/o Analizadores de Protocolos. Deberá poder definirse un puerto de análisis por cada unidad. Deberá cumplir con las siguientes características: Configuración del sistema con SNMP v1, 2 y 3. Grupos de RMON (supervisión remota): estadísticas, histórico, alarmas y eventos. Estadísticas de ACL/QoS. Estadísticas completas y velocidades de interfaz IP. Mirroring de puerto 1 a 1. Posibilidad de aplicar un perfil de QoS al puerto espejo, transmitiendo sólo determinados tipos de tráfico e impidiendo el sobre-suscripción del puerto de copia. Información detallada de alarmas / depuraciones. Soporte de Ping y Traceroute. Backup y recuperación de imagen de software. Herramientas de depuración de red: DHCP Relay, UDP Helper. Soporte de múltiples archivos de configuración. Mecanismos de transferencia de archivos de sistema: Xmodem, FTP, TFTP. Funcionalidades y Compatibilidades: Deberá cumplir con las siguientes características de Conmutación de Paquetes en Capa 2 según el modelo de referencia OSI: 8.000 direcciones MAC. 12 Direcciones MAC estáticas, además de la dirección por defecto. 256 VLANs basadas en puerto (IEEE 802.1Q). Protocolo de control de agregación de enlaces (LACP) IEEE 802.3ad. Agregación manual. Grupos de troncal: 25 grupos. 8 puertos 10/100 ó 2 puertos Gigabit por grupo. Auto-negociación de velocidad de puerto y dúplex. Control de flujo full-dúplex IEEE 802.3x. Protocolo Spanning Tree (STP) IEEE 802.1D. Protocolo Rapid Spanning Tree (RSTP) IEEE 802.1w. Protección BPDU (Unidad de datos para protocolo puente) incluida en Arranque Rápido. IGMP (Protocolo de gestión de grupos de Internet) v1 y v2 snooping. Analizador IGMP. Filtrado para 128 grupos multicast. Para las funciones de Conmutación de Paquetes en Capa 3, se deberá contar con las siguientes características: Routing basado en hardware. 12 Rutas estáticas, además de la dirección por defecto. Entradas ARP (Protocolo de resolución de direcciones) dinámicas / estáticas: 1990 / 10. 4 Interfaces IP. RIP (Protocolo de información de routing), v1 y v2: 2.000 rutas por defecto y 10 rutas mediante aprendizaje local. Snooping IGMP v1 y v2. DHCP Relay (Protocolo dinámico de configuración de host). Deberá cumplir, además, con las siguientes especificaciones: Seguridad Autenticación RADIUS. Contabilidad de sesión de RADIUS. SSH v2.0. Login de red IEEE 802.1X. Listas de control de acceso (ACL). Filtrado de paquetes. Puertos privados. Encriptación SNMP v3. Fuente de alimentación Frecuencia de línea AC: 50/60 Hz. Tensión de entrada: 90-240 VAC. Corriente nominal: 1,0A máx. Condiciones ambientales Temperatura de funcionamiento: de 0° a 40°C (de 32° a 104°F). Humedad (funcionamiento y almacenaje): de 10% a 95% sin condensación. Estándares de la industria soportados: IEEE 802.1D (STP). IEEE 802.1p (CoS). IEEE 802.1Q (VLANs). IEEE 802.1w (RSTP). IEEE 802.1X (Seguridad). IEEE 802.3 (Ethernet). IEEE 802.3ad (Agregación de enlaces). IEEE 802.3ab (1000BASE-T). IEEE 802.3af (Power over Ethernet), deberá soportar un conector de fuente de alimentación redundante (-48 VDC). IEEE 802.3i (10BASE-T). IEEE 802.3u (Fast Ethernet). IEEE 802.3x (Control de flujo). IEEE 802.3z	4	$ 218,249.36

	(Gigabit Ethernet). Estándares de la IETF. RFC 1213/2233 (MIB II). RFC 1724 (Extensión MIB de RIP Versión 2). RFC 1907 (SNMP v2c, SMI v2 y MIB-II revisada). RFC 2021 (MIB de configuración de sonda RMON II). RFC 2233 (MIB de Interfaces). RFC 2571 (Plataforma). RFC 2571-2575 (SNMP). RFC 2613 (Extensiones MIB de supervisión de red remota). RFC 2665 (Control de pausa). RFC 2668 (MIB de MAU IEEE 802.3). RFC 2674 (Extensión MIB de VLAN). RFC 2819 (MIB de RMON). Densidad de Puertos: La unidad deberá soportar las densidades máximas y características en puertos que se describen a continuación: 48 Puertos 10/100BaseTX por unidad. 2 Puertos 1000Base (SX, LX, LH o T) por unidad. En caso de unidades apiladas: 384 Puertos 10/100BaseTX por Pila. 8 Puertos 1000Base (SX, LX, LH o T) por Pila. Se deberá incluir todos los aditamentos necesarios para su apilamiento. Rendimiento: El equipo deberá de contar con una unidad central de conmutación de al menos 13.6 Gbps y podrá transmitir al menos 10.1 Mpps para el equipo de 48 puertos. En caso de que el equipo sea apilable, todos los equipos deberán ser administrados con una sola dirección IP o con una sola conexión al puerto de consola. El equipo deberá tener la capacidad de alto grado de disponibilidad con enlaces de puertos redundantes para tener conexiones dobles y en caso de falla de la conexión primaria la conexión secundaría entre en funcionamiento instantáneamente. Deberá, además, cumplir con lo siguiente: Rendimiento a velocidad de cable en todos los puertos de la pila o fabric. Switching store-and-forward; retraso <10 µs. Capacidad de apilamiento de 2 Gbps full-dúplex. El equipo deberá incluir actualizaciones por un año sin costo adicional y garantía, además de un año de soporte directo del fabricante en México vía telefónica, en horario de oficina, los 5 días hábiles de la semana como mínimo. Convergencia: Deberá cumplir con las siguientes características: Ocho colas de prioridad por puerto basadas en hardware. Priorización de tráfico: Clase de Servicio/Calidad de Servicio (CoS/QoS) IEEE 802.1p a la salida. DSCP EF (Reenvío autorizado de código de DiffServ) para priorización de tráfico VoIP. El equipo deberá manejar asignación automática a Vlan de voz de dispositivos telefónicos IP, así como auto-priorización de tráfico de voz determinado por el OUI del fabricante. Manejo de colas: Round robin ponderada (WRR). Modelado de tráfico: Limitación de velocidad de salida, basada en puerto. Bloqueo de aplicaciones y protocolos. Seguridad: El equipo deberá cumplir con las siguientes características de seguridad: Autenticación de usuario IEEE 802.1X: Autenticación RADIUS, múltiples usuarios por puerto mediante fijación a la dirección MAC, asignación automática de puerto de VLANs, múltiples definiciones de dominio de servidor RADIUS. Autenticación de dispositivos en base a la dirección MAC frente a servidor RADIUS, autentica múltiples dispositivos por puerto, asignación automática de VLANs a un puerto específico de los dispositivos conectados. Autenticación PAP, CHAP, EAPoL (EAP sobre LAN) para múltiples usuarios por puerto y 1.024 usuarios por fabric. EAP-MD5, EAP-TLS, EAP-TTLS. Bloqueo de dirección MAC basado en puerto usando DUD (Desconectar dispositivo desconocido), con aprendizaje continuo. Filtrado de paquetes a velocidad del cable en hardware. Filtros de ACLs en Capas 2/3/4: dirección MAC de origen y/o destino, tipo Ethernet de 16 bits, dirección IP de origen y/o destino, puerto TCP de origen y/o destino, puerto UDP de origen y/o destino. Autenticación de texto cifrado mediante MD5 y autenticación de texto abierto para paquetes RIP v2 y tráfico SNMP v3. Dirección MAC e IP fiable. Sesiones concurrentes; cuatro niveles de privilegio de acceso. Software de Administración: El equipo deberá poder ser administrado con software de administración IMC (intelligent management center) con que cuenta la UADY, soportando las siguientes funciones: Mapeo de infraestructura de red vía SNMP. Monitoreo remoto del equipo. Administración y respaldo de configuración del equipo. Configuración y restauración del equipo vía remota por medio de: SSH, Telnet, Web y/o virtual. Reportes históricos del estado y comportamiento del equipo y enlaces conectados al equipo. Notificación de alertas por medio de correo electrónico, ligas web o SNMP. Detección de incorporación de nuevos equipos a la infraestructura de red. Visualización de gráficas de rendimiento en línea. Visualización del equipo para administración de los puertos para la administración de configuración de puertos, vlan's y políticas de prioritización por aplicación. Administración de seguridad con soporte de RADIUS, Alarma de eventos. Monitoreo de tráfico de red, Bloqueo de tráfico por aplicación y Bloqueo de tráfico por dirección IP. Monitoreo del estado de los ventiladores, fuentes de poder y temperatura del equipo. El equipo deberá de incluir el software de administración gráfica para al menos 250 dispositivos de red. Este software deberá poder administrar todos los equipos propuestos en la partida, y deberá también poder administrar equipos de terceros. Deberá poder hacer descubrimiento de los equipos activos, poder diagnosticar su estado, poder obtener alarmas y poder obtener información de los posibles problemas que ocurren en tiempo real. El software deberá ser capaz de cumplir con las siguientes funciones: Descubrimiento de la red. Topología de equipos administrables. Administración de vlan's y políticas de priorización por aplicación. Administración de seguridad con soporte de RADIUS. Alarma de eventos. Envío de alarmas a correo electrónico, pager o pantalla de administración. Monitoreo de tráfico de red. Bloqueo de tráfico por aplicación. Bloqueo de tráfico por dirección IP. Monitoreo del estado de los ventiladores, fuentes de poder y temperatura del equipo. El equipo deberá de soportar Traffic Shaping por puerto: Soporte para 4 Grupos de RMON (Estadísticas, Historial, alarmas y eventos), Soporte para protocolo de administración		

	SNMP MIB I y MIB II, Soporte de SNMP v2c y SNMP v3, y Soporte de traps cuando se activa o desactiva un puerto del switch. El equipo deberá de soportar la autenticación de usuarios soportando el estándar 802.1x así como ser autentificados vía el protocolo Radius. Los usuarios autentificados podrán obtener la configuración automática de la VLAN y QoS que les corresponde de manera automática utilizando Radius. El equipo deberá de contar con la capacidad de autentificar por dirección MAC en todos sus puertos en un servidor Radius sin necesidad de tener cargado algún cliente de 802.1x en las PCs. El equipo deberá de soportar la redirección de las peticiones del servidor Radius primario a uno secundario en caso de falla del primario. El equipo deberá de soportar puertos privados para la implementación de redes de visitantes. Soporte de SSH v2. El equipo deberá de manejar listas de acceso en capa 2, capa 3 y capa 4. El equipo deberá incluir software y manuales de aplicación para administración del equipo. **Soportando como mínimo 5 años de garantía**.		
36	Switch Departamental de 48 puertos Power Over Ethernet (POE), 10/100 base T Ethernet AUTO MDI/MDIX y deberá incluir un módulo 100 Base T, marca **3Com** modelo **4500 pwr 50 Ptos,** Póliza de Soporte **3Com** Express 7x24xNBD para 3Com Switch 4500 pwr 50 ptos y Transceptor marca **3Com-H3C** modelo **Transceiver 1000Base-T**. Características: Provea puertos de acceso para usuarios hacia la LAN a nivel departamental, así como conexión al Backbone. Se requiere que el equipo cumpla con las siguientes especificaciones de rendimiento: manejo de 13.6 Gbps en backplane y 10 Mpps en tasa de "forwarding", por lo menos 48 puertos 10/100 BaseT Ethernet auto MDI/MDIX y 8000 direcciones MAC como mínimo. El equipo deberá incluir un modulo 1000BaseT con conector que permita la conexión a través de un Backbone a Gigabit Ethernet con UTP administrable que permite la aplicación de perfiles de acceso a la red. El equipo deberá soportar conmutación de paquetes en capa 2 y capa 4 según el modelo de referencia OSI. La unidad deberá poder crear y extender Redes Virtuales (VLANs) por puerto, y bajo el estándar IEEE 802.1Q, con una capacidad mínima de 50 vlans. Deberá ser compatible con los siguientes estándares de Conmutación de Paquetes en Capa 2 según el modelo de referencia OSI: IEEE 802.1D (Spanning Tree Protocol), IEEE 802.1w (Fast Spanning Tree Protocol), IEEE 802.1Q (VLAN Specification Tagging), IEEE 802.1p (CoS L2 Traffic prioritization and queuing), IEEE 802.3ad (Link Aggregation), IGMP (Multicast Filtering) v2 y v3, BOOTP, SNTP. El apilamiento deberá ser a través de los puertos SFP con capacidad de transmisión full-duplex a 2Gbps. Los equipos deberán ser administrados con una sola dirección IP o con una sola conexión al puerto de consola. Los módulos de apilamiento deberán ser hot-swapable. La unidad deberá tener la capacidad de contar con una fuente de poder redundante externa a través de un puerto especial, sin necesidad de agregar software adicional al equipo. La unidad de apilamiento deberá ser montable en un rack de 19 pulgadas y la funcionalidad de apilamiento debe ser redundante para que en caso de falla de algún conmutador de la pila no importando su ubicación en ella, ésta no vea afectada y permita que continúen en operación, aun cuando se elimine de la pila el conmutador que no está operando. Los conmutadores de datos deberán auto numerarse automáticamente. El equipo deberá tener la capacidad de alto grado de disponibilidad con enlaces de puertos redundantes para tener conexiones dobles y en caso de falla de la conexión primaria la conexión secundaria entre en funcionamiento instantáneamente. En el caso de equipos apilables los puertos de redundancia podrán estar en el mismo u otro conmutador de datos que forme la pila. Los equipos deberán contar con la capacidad de agregar 4 grupos de puertos cada uno de 4 conexiones mínimo haciendo que dichos puertos formen una conexión de mayor velocidad. En el caso de equipos apilables los puertos que formen la conexión agregada, deberán poder estar en el mismo u otro conmutador de datos que forme la pila. El equipo podrá dar prioridad y/o redireccionar tráfico en base a capa 3 como direcciones IP o capa 4 como puertos UDP/TCP de acuerdo a las siguientes capacidades: clasificar paquetes por puerto, protocolo, 802.1p, DiffServ, dirección IP, subred IP y puertos TCP/UDP. El equipo deberá de soportar mínimo 4 colas de priorización. La unidad deberá soportar control de multicast basado en IGMP. El equipo deberá de soportar redireccionamiento de tráfico web a un webcache o proxy Server. El equipo permitirá configurarse por medio de un solo puerto de consola con interfase RJ-45. De igual manera, la unidad podrá configurarse por medio de una sesión de Telnet, o una sesión de navegador de Internet (Web Browser). La unidad deberá contar con indicadores luminosos tipo LED, para monitoreo local a fin de supervisar el estatus de la unidad sobre el encendido, y en los puertos de servicio indicar el estado de los enlaces, actividad del puerto y fallo del puerto. El software del sistema y el de los módulos de servicio permita la migración a nuevas versiones de manera remota y local en las instalaciones del cliente. El equipo deberá tener la capacidad de respaldar la configuración actual en un archivo, el cual puede ser utilizado para restablecer la configuración en el mismo equipo. El equipo deberá tener la capacidad para definir un Puerto de Análisis para la conexión de Sondas (Probes) y/o Analizadores de Protocolos. Deberá poder definirse mínimo un puerto de análisis por cada unidad. El equipo deberá de tener la capacidad de enviar bitácoras a un servidor syslog. El equipo deberá poder ser administrado con software de administración IMC(intelligent management center) con que cuenta la UADY, soportando las siguientes funciones: Mapeo de infraestructura de red vía SNMP. Monitoreo remoto del equipo. Administración y respaldo de	4	$ 167,360.16

	configuración del equipo. Configuración y restauración del equipo vía remota por medio de: SSH, Telnet, Web y/o virtual. Reportes históricos del estado y comportamiento del equipo y enlaces conectados al equipo. Notificación de alertas por medio de correo electrónico, ligas web o SNMP. Detección de incorporación de nuevos equipos a la infraestructura de red. Visualización de gráficas de rendimiento en línea. Visualización del equipo para administración de los puertos para la administración de configuración de puertos, vlan's y políticas de priorización por aplicación. Administración de seguridad con soporte de RADIUS, Alarma de eventos. Monitoreo de tráfico de red, Bloqueo de tráfico por aplicación y Bloqueo de tráfico por dirección IP. Monitoreo del estado de los ventiladores, fuentes de poder y temperatura del equipo. El equipo deberá de soportar Traffic Shaping por puerto: Soporte para 4 Grupos de RMON (Estadísticas, Historial, alarmas y eventos), Soporte para protocolo de administración SNMP MIB I y MIB II, Soporte de SNMP v2c y SNMP v3, y Soporte de traps cuando se activa o desactiva un puerto del switch. El equipo deberá de soportar la autenticación de usuarios soportando el estándar 802.1x así como ser autentificados vía el protocolo Radius. Los usuarios autentificados podrán obtener la configuración automática de la VLAN y QoS que les corresponde de manera automática utilizando Radius. El equipo deberá de contar con la capacidad de autentificar por dirección MAC en todos sus puertos en un servidor Radius sin necesidad de tener cargado algún cliente de 802.1x en las PCs. El equipo deberá de soportar la redirección de las peticiones del servidor Radius primario a uno secundario en caso de falla del primario. El equipo deberá de soportar puertos privados para la implementación de redes de visitantes. Soporte de SSH v2. El equipo deberá de manejar listas de acceso en capa 2, capa 3 y capa 4. El equipo deberá incluir software y manuales de aplicación para administración del equipo. **Soportando como mínimo 5 años de garantía.**		
41	Switch para administración de puntos de acceso inalámbricos de al menos 6 puertos 10/100base-T Power Over Ethernet y 2 puertos 10/100 Base-T, marca **3Com**, modelo **Wíreless LAN Switch WX1200** y Póliza **3Com 24x7xNBD** para 3Com Wíreless LAN Switch WX1200. Características: Que permita controlar Access points modelos 8750 y 8250 de la marca 3com con que cuenta la UADY, que permita realizar la configuración, control, visibilidad y administración de los access points de manera centralizada. Especificaciones: Número de puertos: 6 puertos 10/100Base-T Power over ethernet y 2 puertos 10/100Base-T para conexión en fibra a la red cableada con auto negociación en todos ellos. Puerto de consola: DB-9 serial. Puertos. Consumo eléctrico: El equipo debe de tener y cumplir con las siguientes funcionalidades: Arquitectura: El equipo deberá de soportar 802.11a/b/g y también en los access points que controle. El equipo deberá de tener la capacidad de dominios de mobilidad a manera de que más de un controlador y los access points que controla compartan información y autorizaciones de los usuarios a medida que los usuarios se mueven por toda la red inalámbrica incluso para aplicar políticas de seguridad en cualquier lugar que los usuarios se encuentren en la red. El equipo deberá de brindar conectividad en todo momento a medida que los usuarios se muevan de la red incluso al cambiar de subred lógica. Esta funcionalidad deberá de operar con equipos de telefonía IP inalámbricos. El equipo deberá de monitorear la ubicación del usuario para que la sesión del usuario siga operacional. El equipo deberá de tener la capacidad de soportar diferentes colas de prioritización para diferentes aplicaciones. El equipo deberá de controlar al menos 24 access points en el mismo equipo, con soporte de al menos 120 access point por equipo. El equipo deberá de tener integrados al menos 6 puertos 10/100Base-Tx PoE, 2 puertos 10/100Base-TX. El equipo deberá de tener un puerto de consola. El equipo deberá de tener una capacidad de conmutación del al menos 200 Mbps. El equipo deberá de tener la capacidad de alojar 128 direcciones MAP. El equipo no deberá de exceder en 2 unidades de rack. El equipo deberá de soportar al menos 3 familias diferentes de equipos inalámbricos de la misma marca. Seguridad: El equipo deberá de tener la capacidad de diferentes esquemas de cifrado como WEP estático y dinámico con llaves de 40 y 104 bits, WPA, WPA2 y RSN. Asimismo deberá de soportar TKIP y AES. El equipo debe de poder asignar diferentes políticas de seguridad por usuario o por grupo de usuarios. Bajo estas políticas de seguridad, el equipo debe ser capaz de controlar el acceso de usuarios o grupo de usuarios de manera estática o dinámica a través de perfiles de usuario de mobilidad. El acceso a la red podrá ser controlado sobre una base horaria, diaria o semanal. La asignación de políticas de seguridad podrán ser definidas de manera generalizada o específicas de acuerdo a la ubicación física del usuario o grupos de usuarios haciendo que el usuario reciba las listas de acceso, la autenticación, las políticas e histórico de movilidad, uso de ancho de banda, seguimiento de ubicación, etc. en cualquier parte de la red. El equipo deberá de realizar autenticación AAA. El equipo deberá de soportar los siguientes tipos de autenticación: IEEE 802.1x, dirección mac de PC o teléfono IP, Web (intercepta las peticiones de http y regresa una página de autenticación antes de accesar al web). El equipo debe de poder hacer autenticación basada en 802.1x ya sea de manera local (servidor radius local) o de manera remota (servidor radius remoto). El equipo podrá enviar los requerimientos a diferentes servidores para realizar balanceo de carga. El equipo deberá de soportar Per-Vlan spanning tree (PVST+) y spanning tree 802.1D y deberá de soportar incrementar el tiempo de convergencia de STP. El equipo deberá de soportar redundancia con otro equipo similar a manera de que se pueda	3	$ 149,732.22

	balancear carga entre ellos y en caso de falla de uno de ellos, el otro tome control de la misma cantidad de access points que el primero. El equipo deberá de poder ser administrado con otras herramientas de administración de redes bajo el protocolo SNMP. El equipo deberá de ser capaz de proveer los siguientes parámetros en la autenticación de un usuario: tipo de cifrado, fecha de término de conexión, perfil de mobilidad, SSID, fecha de inicio de conexión, url, vlan y timeout de sesión. El equipo deberá de soportar los siguientes protocolos EAP: EAP-MD5, EAP-TLS y PEAP-MS-Chap-V2. El equipo deberá de tener la capacidad de detectar aquellos access points no autorizados o redes ad-hoc a través de un escaneo de RF programado o bajo demanda alertando al administrador de la red. Asimismo el equipo deberá ser capaz a través de sus access points de inhabilitar la transmisión de información de esos equipos y redes (ad-hoc) intrusas sin afectar los access points legítimos. El equipo debe de soportar access points que estén dedicados a realizar esta detección de forma continua para una protección sin interrupción. El monitoreo de espacio aéreo deberá de poder realizarse en 802.11a y 802.11b/g y sus canales asociados. El equipo debe de realizar un escaneo continuo activo y pasivo de RF en todos los canales midiendo la intensidad y uso de la señal para ajustar de forma dinámica las cargas de tráfico, la cobertura de RF, la tasa de transmisión de los access point o las asignaciones de canales de RF para maximizar la cobertura y hacer más eficiente la red inalámbrica. El equipo deberá de soportar listas de acceso para filtrar paquetes por dirección IP fuente, tipo de puerto TCP/UDP y CoS. Las listas de acceso deberán de poder ser asignadas por puerto físico del controlador, vlans, y access points. El equipo deberá de soportar certificados X.509 del tipo: certificados administrativos, certificados EAP, certificados Web AAA, certificados de entidades certificadoras. Asimismo se deberá de soportar PKCS#7, PKCS#10 y PKCS#12. El equipo deberá permitir utilizar los siguientes métodos para instalar certificados y las llaves públicas-privadas: certificados auto-firmados, certificados PKCS#12 y CSR (Requerimiento de firma de certificado). El equipo debe permitir apagar el broadcast del SSID de manera selectiva. Los access points del controlador deberán de soportar 32 SSID's por cada uno como mínimo y podrán tener la capacidad de soportarlos de manera cifrada o no cifrada. El equipo deberá de soportar los siguientes estándares: RFC 2246 - Transport Layer Security (TLS). RFC 2284 – EAP. RFC 2315 - PKCS #7: Cryptographic Message Syntax Version 1.5 RFC 2548 - Microsoft RADIUS VSAs RFC 2716 - PPP EAP-TLS Authentication Protocol RFC 2759 - Microsoft PPP CHAP Extensions, Version 2. RFC 2865 - RADIUS Authentication. RFC 2866 - RADIUS Accounting. RFC 2869 - RADIUS Extensions. RFC 2986 - PKCS #10: Certification Request Syntax Specification Version 1.7. RFC 3580 - IEEE 802.1X RADIUS Guidelines. IEEE Std 802.1X-2001 (port-based network access control). IEEE Std 802.11i (enhanced security for 802.11). IEEE Std 802.11h. IEEE Std 802.11d. AES (CCMP): 128-bit (FIPS-197). WEP and TKIP: RC4 40-bit and 104-bit. SSL and TLS: RC4 128-bit and RSA 1024-bit and 2048-bit. Funcionalidades: El equipo debe ser capaz de configurar 4096 vlans para ser compatible con la red lan a la que se conectará. El equipo debe de soportar 802.1Q. El equipo debe de soportar roaming de usuarios en diferentes vlans. La operación del equipo no debe requerir la instalación de agentes o software similar en las PC's. El equipo deberá de soportar 802.11i. El equipo deberá de soportar IGMP Snooping v1 y v2 y se deberá poder configurar el Igmp por Vlan. El equipo deberá de poder habilitar soporte de VoIP en una vlan, grupo de puertos, lista de puertos, usuarios y access points. El equipo deberá de soportar priorización de tráfico SVP. El equipo deberá de soportar los siguientes estándares: RFC 1122 Host requirements. RFC 1393 Traceroute. RFC 1519 CIDR. RFC 1591 DNS (client). RFC 1769 SNTP. RFC 768 UDP. RFC 783 TFTP. RFC 791 IP. RFC 792 ICMP. RFC 793 TCP. RFC 826 ARP. IEEE 802.1Q VLAN tagging. IEEE 802.3ad (static config). RFC 854 Telnet (server and client). SSHv2 – Secure Shell V2. RFC 1157 SNMP v1/v2c, RFC 1907. RFC 1213 MIB-II. RFC 1866 HTML. FC 2068. RFC 2660. Calidad de servicio: RFC 2472 Diffserv Prescedence. RFC 2597 Diffserv Assured Forwarding. RFC 2598 Diffserv Expedited Forwarding. WMM WiFi Multimedia. Administración: El equipo deberá de administrarse con SSL o Https, interfaz de comando, Telnet o SSHv2. El equipo deberá de poder desplegar los hits de acuerdo a las listas de acceso configuradas. El equipo deberá de incluir el software de administración desde el cual se podrá monitorear y configurar cualquier parámetro de RF en el controlador. Asimismo, el software deberá de incluir alguna herramienta que permita importar planos de autocad o JPG y a través de ellos se puedan realizar diferentes configuraciones de access points de tal manera que el software arroje la cantidad de access points necesarios para cubrir la zona definiendo las zonas de cobertura. El software deberá de permitir reubicar los access point manualmente y redefinir las sombras de cobertura. Todo lo anterior deberá de poder realizarse en forma gráfica. Redundancia: El equipo deberá de soportar Per-Vlan spanning tree (PVST+) y spanning tree 802.1D y deberá de soportar incrementar el tiempo de convergencia de STP. El equipo deberá de soportar redundancia con otro equipo similar a manera de que se pueda balancear carga entre ellos y en caso de falla de uno de ellos, el otro tome control de la misma cantidad de access points que el primero. El equipo deberá de poder ser administrado con otras herramientas de administración de redes bajo el protocolo SNMP. El equipo deberá de administrarse con SSL o Https, interfaz de comando, Telnet o SSHv2. El equipo deberá de poder desplegar los hits de acuerdo a las listas de acceso configuradas. El equipo deberá de incluir el		

	software de administración desde el cual se podrá monitorear y configurar cualquier parámetro de RF en el controlador. Asimismo, el software deberá de incluir alguna herramienta que permita importar planos de autocad o JPG y a través de ellos se puedan realizar diferentes configuraciones de access points de tal manera que el software arroje la cantidad de access points necesarios para cubrir la zona definiendo las zonas de cobertura. El software deberá de permitir reubicar los access point manualmente y redefinir las sombras de cobertura. Todo lo anterior deberá de poder realizarse en forma gráfica. **Garantía de 1 año**.		
42	Switch para Administración de puntos de acceso inalámbricos de al menos 2 dos puertos Gigabit SFP, 24 Puertos MAPS para puntos de acceso, y un Transceiver 1000BaseTX, marca **3Com Wíreless Controller WX2200,** Póliza de Soporte 24x7xNBD para 3Com Wíreless Controller WX2200 por 1 año y Transceptor marca **3Com-H3C** modelo **Transceiver 100Base-T**. Características: Que permita controlar Access points modelos 8750 y 8250 de la marca 3com con que cuenta la UADY, que permita realizar la configuración, control, visibilidad y administración de los access points de manera centralizada. Especificaciones: Número de puertos: Dos puertos SFP Gigabit Ethernet Puerto de consola: un puerto DB-9 serial Transceiver: un transceiver 1000BaseTX SFP. Nº Total de puertos: Dos puertos SFP (pequeño factor de forma conectable) Gigabit Ethernet, puerto de enlace ascendente/administración Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, puerto de consola DB-9 serie. El equipo debe de tener y cumplir con las siguientes funcionalidades: Arquitectura: El equipo deberá de soportar 802.11a/b/g y también en los access points que controle. El equipo deberá de tener la capacidad de dominios de movilidad a manera de que más de un controlador y los access points que controla compartan información y autorizaciones de los usuarios a medida que los usuarios se mueven por toda la red inalámbrica incluso para aplicar políticas de seguridad en cualquier lugar que los usuarios se encuentren en la red. El equipo deberá de brindar conectividad en todo momento a medida que los usuarios se muevan de la red incluso al cambiar de subred lógica. Esta funcionalidad deberá de operar con equipos de telefonía IP inalámbricos. El equipo deberá de monitorear la ubicación del usuario para que la sesión del usuario siga operacional. El equipo deberá de tener la capacidad de soportar diferentes colas de priorización para diferentes aplicaciones. El equipo deberá de controlar al menos 24 access points en el mismo equipo, con soporte de al menos 120 access point por equipo. El equipo deberá de tener integrados al menos 2 puertos 10/100Base-T. El equipo deberá de tener un puerto de consola. El equipo deberá de tener una capacidad de conmutación del al menos 2 Gbps. El equipo deberá de tener la capacidad de alojar 1K direcciones MAC. El equipo no deberá de exceder en 2 unidades de rack. El equipo deberá de soportar al menos 3 familias diferentes de equipos inalámbricos de la misma marca. Seguridad: El equipo deberá de tener la capacidad de diferentes esquemas de cifrado como WEP estático y dinámico con llaves de 40 y 104 bits, WPA, WPA2 y RSN. Asimismo deberá de soportar TKIP y AES. El equipo debe de poder asignar diferentes políticas de seguridad por usuario o por grupo de usuarios. Bajo estas políticas de seguridad, el equipo debe ser capaz de controlar el acceso de usuarios o grupo de usuarios de manera estática o dinámica a través de perfiles de usuario de movilidad. El acceso a la red podrá ser controlado sobre una base horaria, diaria o semanal. La asignación de políticas de seguridad podrán ser definidas de manera generalizada o específicas de acuerdo a la ubicación física del usuario o grupos de usuarios haciendo que el usuario reciba las listas de acceso, la autenticación, las políticas e histórico de movilidad, uso de ancho de banda, seguimiento de ubicación, etc. en cualquier parte de la red. El equipo deberá de realizar autenticación AAA. El equipo deberá de soportar los siguientes tipos de autenticación: IEEE 802.1x, dirección Mac de PC o teléfono IP, Web (intercepta las peticiones de http y regresa una página de autenticación antes de accesar al web). El equipo debe de poder hacer autenticación basada en 802.1x ya sea de manera local (servidor radius local) o de manera remota (servidor radius remoto). El equipo podrá enviar los requerimientos a diferentes servidores para realizar balanceo de carga. El equipo deberá de soportar Per-Vlan spanning tree (PVST+) y spanning tree 802.1D y deberá de soportar incrementar el tiempo de convergencia de STP. El equipo deberá de soportar redundancia con otro equipo similar a manera de que se pueda balancear carga entre ellos y en caso de falla de uno de ellos, el otro tome control de la misma cantidad de access points que el primero. El equipo deberá de poder ser administrado con otras herramientas de administración de redes bajo el protocolo SNMP. El equipo deberá de ser capaz de proveer los siguientes parámetros en la autenticación de un usuario: tipo de cifrado, fecha de término de conexión, perfil de mobilidad, SSID, fecha de inicio de conexión, url, vlan y timeout de sesión. El equipo deberá de soportar los siguientes protocolos EAP: EAP-MD5, EAP-TLS y PEAP-MS-Chap-V2. El equipo deberá de tener la capacidad de detectar aquellos access points no autorizados o redes ad-hoc a través de un escaneo de RF programado o bajo demanda alertando al administrador de la red. Asimismo el equipo deberá ser capaz a través de sus access points de inhabilitar la transmisión de información de esos equipos y redes (ad-hoc) intrusas sin afectar los access points legítimos. El equipo debe de soportar access points que estén dedicados a realizar esta detección de forma continua para una protección sin interrupción. El monitoreo de espacio aéreo deberá de poder realizarse en 802.11a y 802.11b/g y sus canales asociados. El equipo debe de realizar un escaneo continuo activo y pasivo de RF en todos los canales midiendo la	3	$ 532,153.95

	intensidad y uso de la señal para ajustar de forma dinámica las cargas de tráfico, la cobertura de RF, la tasa de transmisión de los access point o las asignaciones de canales de RF para maximizar la cobertura y hacer más eficiente la red inalámbrica. El equipo deberá de soportar listas de acceso para filtrar paquetes por dirección IP fuente, tipo de puerto TCP/UDP y CoS. Las listas de acceso deberán de poder ser asignadas por puerto físico del controlador, vlans, y access points. El equipo deberá de soportar certificados X.509 del tipo: certificados administrativos, certificados EAP, certificados Web AAA, certificados de entidades certificadoras. Asimismo se deberá de soportar PKCS#7, PKCS#10 y PKCS#12. El equipo deberá permitir utilizar los siguientes métodos para instalar certificados y las llaves públicas-privadas: certificados auto-firmados, certificados PKCS#12 y CSR (Requerimiento de firma de certificado). El equipo debe permitir apagar el broadcast del SSID de manera selectiva. Los access points del controlador deberán de soportar 32 SSID's por cada uno como mínimo y podrán tener la capacidad de soportarlos de manera cifrada o no cifrada. El equipo deberá de soportar los siguientes estándares: RFC 2246 - Transport Layer Security (TLS). RFC 2284 – EAP. RFC 2315 - PKCS #7: Cryptographic Message Syntax Version 1.5. RFC 2548 - Microsoft RADIUS VSAs. RFC 2716 - PPP EAP-TLS Authentication Protocol. RFC 2759 - Microsoft PPP CHAP Extensions, Version 2. RFC 2865 - RADIUS Authentication. RFC 2866 - RADIUS Accounting. RFC 2869 - RADIUS Extensions. RFC 2986 - PKCS #10: Certification Request Syntax Specification Version 1.7. RFC 3580 - IEEE 802.1X RADIUS Guidelines. IEEE Std 802.1X-2001 (port-based network access control). IEEE Std 802.11i (enhanced security for 802.11). IEEE Std 802.11h. IEEE Std 802.11d. AES (CCMP): 128-bit (FIPS-197). WEP and TKIP: RC4 40-bit and 104-bit SSL and TLS: RC4 128-bit and RSA 1024-bit and 2048-bit. Funcionalidades: El equipo debe ser capaz de configurar 4096 vlans para ser compatible con la red LAN a la que se conectará. El equipo debe de soportar 802.1Q. El equipo debe de soportar roaming de usuarios en diferentes vlans. La operación del equipo no debe requerir la instalación de agentes o software similar en las PC's. El equipo deberá de soportar 802.11i. El equipo deberá de soportar IGMP Snooping v1 y v2 y se deberá poder configurar el Igmp por Vlan. El equipo deberá de poder habilitar soporte de VoIP en una vlan, grupo de puertos, lista de puertos, usuarios y access points. El equipo deberá de soportar priorización de tráfico SVP. El equipo deberá de soportar los siguientes estándares: RFC 1122 Host requirements. RFC 1393 Traceroute. RFC 1519 CIDR. RFC 1591 DNS (client). RFC 1769 SNTP. RFC 768 UDP. RFC 783 TFTP. RFC 791 IP. RFC 792 ICMP. RFC 793 TCP. RFC 826 ARP. IEEE 802.1D Spanning Tree. IEEE 802.1Q VLAN tagging. IEEE 802.3ad (static config). RFC 854 Telnet (server and client). SSHv2 – Secure Shell V2. RFC 1157 SNMP v1/v2c, RFC 1907. RFC 1213 MIB-II. RFC 1866 HTML. RFC 2068. RFC 2660. Calidad de servicio: RFC 2472 Diffserv Prescedence. RFC 2597 Diffserv Assured Forwarding. RFC 2598 Diffserv Expedited Forwarding. WMM WiFi Multimedia. Administración: El equipo deberá de administrarse con SSL o Https, interfaz de comando, Telnet o SSHv2. El equipo deberá de poder desplegar los hits de acuerdo a las listas de acceso configuradas. El equipo deberá de incluir el software de administración desde el cual se podrá monitorear y configurar cualquier parámetro de RF en el controlador. Asimismo, el software deberá de incluir alguna herramienta que permita importar planos de autocad o JPG y a través de ellos se puedan realizar diferentes configuraciones de access points de tal manera que el software arroje la cantidad de access points necesarios para cubrir la zona definiendo las zonas de cobertura. El software deberá de permitir reubicar los access point manualmente y redefinir las sombras de cobertura. Todo lo anterior deberá de poder realizarse en forma gráfica. Redundancia: El equipo deberá de soportar Per-Vlan spanning tree (PVST+) y spanning tree 802.1D y deberá de soportar incrementar el tiempo de convergencia de STP. El equipo deberá de soportar redundancia con otro equipo similar a manera de que se pueda balancear carga entre ellos y en caso de falla de uno de ellos, el otro tome control de la misma cantidad de access points que el primero. El equipo deberá de poder ser administrado con otras herramientas de administración de redes bajo el protocolo SNMP. El equipo deberá de administrarse con SSL o Https, interfaz de comando, Telnet o SSHv2. El equipo deberá de poder desplegar los hits de acuerdo a las listas de acceso configuradas. El equipo deberá de incluir el software de administración desde el cual se podrá monitorear y configurar cualquier parámetro de RF en el controlador. Asimismo, el software deberá de incluir alguna herramienta que permita importar planos de autocad o JPG y a través de ellos se puedan realizar diferentes configuraciones de access points de tal manera que el software arroje la cantidad de access points necesarios para cubrir la zona definiendo las zonas de cobertura. El software deberá de permitir reubicar los access point manualmente y redefinir las sombras de cobertura. Todo lo anterior deberá de poder realizarse en forma gráfica. Administración: Acceso vía consola local o de forma remota sobre SSL o HTTPS; acceso mediante interfaz de línea de comando vía consola local o de forma remota vía SSH v2 o Telnet; SNMP MIB II; 3Com Wireless Switch Manager (producto requerido, debe pedirse por separado); interopera con 3ND y HP OpenView. **Garantía de 1 año**.		
54	Swicth Central de 28 puertos con tecnología POE de por lo menos 24 puertos 10/100/1000 BaseT AUTO MDI/MDIX y 4 puertos son SFP e incluye 4 Transceivers SFP con conector 1000BaseSX, marca **3Com** modelo **5500 G-EI PWR 24 Port,** Póliza de Soporte **3Com** Express	2	$ 210,833.48

	7x24xNBD para 3Com Switch 5500 G-EI PWR 28 Port y 4 módulos marca **3Com-H3C** modelo **SFP 1000 base SX**. Características: El equipo deberá de tener la capacidad de realizar funciones de capa 3 basado en hardware soportando una configuración de enrutamiento estático de 256 rutas como mínimo y soporte de 8000 entradas dinámicas de ARP. El equipo deberá de poder manejar 128 interfases IP. El equipo deberá poder ser administrado con software de administración Director con que cuenta la UADY, soportando las siguientes funciones: Mapeo de infraestructura de red vía SNMP. Monitoreo remoto del equipo. Administración y respaldo de configuración del equipo. Configuración y restauración del equipo vía remota por medio de: SSH, Telnet, Web y/o virtual. Reportes históricos del estado y comportamiento del equipo y enlaces conectados al equipo. Notificación de alertas por medio de correo electrónico, ligas web o SNMP. Detección de incorporación de nuevos equipos a la infraestructura de red. Visualización de gráficas de rendimiento en línea. Visualización del equipo para administración de los puertos para la administración de configuración de puertos, vlan's y políticas de prioritización por aplicación. Administración de seguridad con soporte de RADIUS, Alarma de eventos. Monitoreo de tráfico de red, Bloqueo de tráfico por aplicación y Bloqueo de tráfico por dirección IP. Monitoreo del estado de los ventiladores, fuentes de poder y temperatura del equipo. Rendimiento: El switch LAN para Servers se refiere a un conmutador de datos con soporte de conmutación (switching) y enrutamiento (routing) de paquetes en capa 2, capa 3 y capa 4 como mínimo. Deberá tener funciones avanzadas de capa 4 y estar listo para transportar aplicaciones de voz sobre IP. El equipo deberá cumplir con las siguientes especificaciones de rendimiento: 184 Gbps en backplane. 136 Mpps en tasa de transmisión de paquetes. Los equipos deberán de ser “wire-speed” (velocidad de cable) en todos sus puertos ya sea en conexión individual como en modo de apilamiento. Los equipos deberán de tener la capacidad de apilarse con una velocidad de 96 Gbps full dúplex. El apilamiento deberá de ser redundante, hot swap y tener un puerto dedicado para este propósito. Puertos: El equipo deberá de tener por lo menos 24 puertos 10/100/1000 auto MDI/MDIX de los cuales 4 puertos deberán ser SFP para poder utilizar gigabit en fibra (SX, LX y LH) y estos últimos deberán operar en modo dual. El equipo deberá de soportar una ranura para soporte de ocho ptos. 1000Base-X, de uno y dos puertos de 10 gigabit adicionales a los puertos para apilamiento. Características mínimas de Conmutación: El equipo deberá de soportar auto-negociación de velocidad en todos sus puertos. El equipo deberá de tener la capacidad de soportar control de flujo (802.3x) para modo full dúplex y half dúplex. El equipo deberá de tener una capacidad de almacenar un mínimo de 16000 direcciones MAC. El equipo deberá de tener capacidad para soportar jumbo frames de al menos 9K. El equipo deberá tener la capacidad de realizar Vlans (802.1Q) soportando un mínimo de 4092. El equipo deberá permitir que estas Vlans se puedan configurar por puerto. El equipo deberá de soportar agregación de ancho de banda (802.3ad, LACP). Se deberá permitir configurar un mínimo de 32 grupos troncales o agregados de 8 puertos 10/100/1000 o 4 puertos de 10 gigabit ethernet por grupo. Esta funcionalidad deberá de poder configurarse en modo individual por conmutador o a lo largo de una pila de conmutadores. El equipo deberá de tener la capacidad de spanning tree (802.1D) y rapid spanning tree (802.1w) y deberá de soportar protección BPDU en modo Fast Start. El equipo deberá de tener la capacidad de manejar protocolos de multicast como IGMP v1 y v2 y poder realizar un filtrado de 256 grupos de multicast en un solo conmutador. Asimismo, el equipo deberá de manejar los protocolos PIM-DM y PIM-SM. El equipo deberá de tener la capacidad de realizar funciones de capa 3 basado en hardware soportando una configuración de enrutamiento estático de 200 rutas como mínimo y soporte de 8000 entradas dinámicas de ARP. El equipo deberá de poder manejar 64 interfases IP. El equipo deberá de manejar RIP v1 y v2 con soporte de por lo menos 2000 rutas. El equipo deberá de soportar OSPF con manejo de un mínimo de 8 áreas con 8 interfaces virtuales cada una, 40 vecinos por interfase virtual y por lo menos 8 enlaces virtuales. El equipo deberá tener la capacidad de manejar DHCP Relay. Capacidad de IPv6. El equipo deberá de soportar PoE bajo el estándar 802.3af cuando sea necesario sin realizar cambio de la unidad. El equipo deberá de soportar control de tormentas de broadcast de acuerdo a un valor umbral, sin embargo deberá de seguir transmitiendo unicast en presencia de broadcast fuera del umbral. Este parámetro deberá de poder configurarse por puerto. El equipo soportará minimo 3 instancias de ECMP para ruteo Equal Cost Multipath y Multicast Vlan Registration MVR. El equipo contará con 8K para la operación de DHCP Relay. Estándares: El equipo deberá soportar los siguientes estándares: RFC 1058 (RIP v1). RFC 1112 (IGMP v1). RFC 1812/2644 (IP v4). RFC 2236 (IGMP v2). RFC 2328 (OSPF v2). RFC 2338 (VRRP). RFC 2362 (PIM-SM). RFC 1253/1850 (OSPF Version 2 MIB). RFC 1724 (RIP Version 2 MIB Extension). RFC 1850 (OSPF Version 2 MIB Extension). RFC 2571-2575/3414-3415 (SNMP v3). RFC 2613 (Remote Network Monitoring MIB Extensions). RFC 2618 (RADIUS Authentication Client MIB). RFC 2620 (RADIUS Accounting Client MIB). RFC 2674 (VLAN MIB Extension). RFC 2819 (RMON MIB). IEEE 802.1D (STP). IEEE 802.1p (CoS). IEEE 802.1Q (VLANs). IEEE 802.1S (MSTP). IEEE 802.1v (VLANs). IEEE 802.1w (RSTP). IEEE 802.1X (Security). IEEE 802.3ad (Link Aggregation). IEEE 802.3ab (1000BASE-T). IEEE 802.3ae (10G Ethernet). IEEE 802.3u (Fast Ethernet). IEEE 802.3x (Flow Control). IEEE 802.3z (Gigabit Ethernet). Apilamiento: El equipo deberá ser capaz		

	de apilarse hasta 8 unidades cumpliendo con un mínimo de 384 puertos. Una vez que el equipo se encuentra apilado deberá de compartir la misma dirección IP de administración entre todos los conmutadores, esto quiere decir, que en caso de falla de cualquier conmutador dentro de la pila, ésta podrá seguir siendo administrada con la misma dirección IP. No se aceptará la funcionalidad de conmutador maestro. Las unidades apiladas deberán de aparecer como un solo conmutador. Los equipos apilados podrán permitir configurarse desde un solo conmutador y replicar la misma configuración en todos los demás. El apilamiento deberá permitir que los conmutadores que forman la pila sincronicen entre sí todas las funciones de conmutación y enrutamiento al mismo tiempo, a manera de que si falla uno, los demás puedan continuar ejecutando las mismas funciones de capa 2 y capa 3. El apilamiento deberá de permitir realizar agregación de ancho de banda a lo largo de la pila (agregación de ancho de banda distribuido). El apilamiento deberá de permitir realizar enrutamiento distribuido entre los conmutadores que forman la pila teniendo tablas de enrutamiento distribuidas. El apilamiento deberá ser hot swap. La unidad deberá poder montarse en un rack de 19 pulgadas. Prioritización: El equipo deberá tener la capacidad de tener 8 colas de prioridad por puerto. Los algoritmos de encolamiento deberán estar basados en WRR, WFQ y SPQ y también en sus combinaciones: WRR+SPQ, WFQ+SPQ. El equipo deberá de realizar funciones de prioritización de paquetes bajo el estándar 802.1p (CoS/QoS) en tráfico de ingreso y egreso de cada puerto. El equipo deberá de poder realizar el remarcado de paquetes basado en diferentes tipos de prioridad como: Tipo de Servicio (ToS), 802.1p CoS, precedencia IP, puerto físico, dirección MAC fuente/destino, información de Vlan, tipo de paquete ethernet, puerto TCP/UDP y dirección IP fuente y destino. El equipo deberá de permitir la redirección de paquetes de datos a un cache o proxy web a manera de reducir el tráfico redundante del protocolo http. El equipo deberá manejar asignación automática a Vlan de voz de dispositivos telefónicos IP, así como auto-prioritización de tráfico de voz determinado por el OUI del fabricante. Deberá soportar al menos 10 fabricantes diferentes. El equipo deberá manejar listas de acceso basadas en la hora del día. Asimismo, el equipo deberá de soportar listas de acceso simples identificando la dirección IP fuente y la máscara de red, listas de acceso avanzadas que permitan identificar puerto TCP/UDP fuente y destino, ICMP Type, valor de DSCP, tipo de paquete ethernet, valor de 802.1p, dirección IP fuente y dirección IP destino. También deberá de soportar listas de acceso que permitan identificar tráfico por: tipo de protocolo, tipo de LSAP, identificador de Vlan, dirección MAC fuente y dirección MAC destino. Seguridad: El equipo deberá de soportar 802.1X para autenticación de usuarios manejando lo siguiente: Autenticación Radius. Usuarios múltiples por puerto con uso de la dirección MAC del puerto. Asignación automática de Vlan y Qos basado en usuario por puerto. Vlan de invitados. Asignación automática a Vlan de cuarentena. Uso de diferentes dominios de Radius para autenticación. Autenticación de dispositivos basado en dirección MAC en un servidor Radius. Autenticación de múltiples usuarios por puerto. Asignación automática de Vlan y QoS a múltiples usuarios detrás de un puerto del conmutador. Bloqueo de puertos del conmutador por dirección MAC. El equipo deberá de manejar los protocolos de autenticación PAP, CHAP, EAPoL para múltiples usuarios por puerto y hasta un mínimo de 1024 usuarios. El equipo deberá de tener la capacidad de manejar filtrado de paquetes a nivel hardware. El equipo deberá de manejar listas de acceso en capa 2, capa 3 y capa 4. Para comunicaciones en capa 3, el equipo deberá de manejar por lo menos autenticación MD5 para paquetes de OSPF v2 y RIP v2. El equipo deberá de permitir tener un manejo y control de las sesiones de administración al equipo así como tener un mínimo de 4 perfiles de acceso para los usuarios de administración. También debe permitir configurar accesos restringidos por dirección IP y dirección MAC. El equipo deberá de soportar SSH v2. El equipo deberá de manejar una bitácora de todos los eventos que se generan durante la operación del equipo y ésta también podrá ser enviada a un servidor syslog centralizado. Administración: El equipo deberá de mantener una bitácora con toda la información detallada del estado del conmutador incluyendo alarmas. El equipo deberá de soportar RMON (4 grupos) y SNMP v1,v2,v3. El equipo deberá de tener comandos de monitoreo de red como ping y traceroute. Asimismo deberá de integrar algunas otras herramientas de monitoreo avanzado como DHCP tracker y UDP helper. El equipo deberá permitir realizar un respaldo de toda la configuración y permitir su restauración cuando se requiera. El equipo deberá permitir conservar archivos referentes a diferentes configuraciones. Estos archivos podrán ser manipulados y modificados de acuerdo a la necesidad. Estos archivos deberán estar en modo texto. El equipo deberá permitir almacenar dos imágenes diferentes de sistema operativo para funciones de recuperación. El equipo deberá de ser capaz de manejar una vlan privada de voz por puerto y podrá de manera automática asignar una vlan específica de voz a los puertos que transmiten paquetes de voz. El equipo deberá de soportar servidores de FTP y TFTP que podrán ser activados y desactivados según se requiera. El equipo deberá de tener algún mecanismo visible para poder monitorear el estado de los ventiladores y fuentes de poder. Deberá ser capaz de detectar un aumento de la temperatura de la fuente de poder de acuerdo a un valor umbral configurable y enviar un trap al sistema de administración y almacenar el evento en la bitácora del propio equipo. Asimismo deberá de detectar una falla en el ventilador y enviar un trap y almacenar el evento en la bitácora interna del equipo. El equipo deberá de poder ser administrado vía web y contar adicionalmente		

	con una línea de comandos accesible vía SSH o por consola. El equipo contará con soporte para NTP y funcionalidades de DHCP Server incluyendo las opciones 60,82 y 184. El equipo deberá de tener la capacidad de manejar espejeo de puertos. Deberá de poder realizarlo de 1 a 1, de muchos a uno y de vlan a 1 teniendo la funcionalidad de aplicar perfiles de QoS en el puerto de espejeo para copiar solamente puertos específicos previniendo una sobre suscripción del puerto espejo. La unidad deberá contar con indicadores luminosos tipo LED, para monitoreo local a fin de supervisar el estatus de la unidad sobre el encendido, y en los puertos de servicio indicar el estado de los enlaces, actividad del puerto y fallo del puerto. Características Eléctricas: El equipo deberá de permitir operar en ambientes AC solamente, DC solamente o ambos. El equipo deberá de permitir realizar el cambio de características de potencia eléctrica para la misma unidad a través de la inserción de un módulo específico sin necesidad de cambiar la unidad. Para el caso de que se requiera la funcionalidad de PoE, el equipo deberá de manejar fuentes de poder redundantes externas. Asimismo, las fuentes de poder redundantes deberán de tener la capacidad de poder ser administradas mediante el protocolo SNMP incluyendo MIB II y deberán tener un puertos RJ45 o puerto serial. Estas fuentes deben de ser compatibles con el estándar 802.3af de tal manera que el RPS podrá alimentar los 384 puertos de la pila con 15.4 Watts por puerto y redundancia de N+1. Software de Administración: El equipo deberá de incluir el software de administración gráfica para al menos 250 dispositivos de red. Este software deberá poder administrar todos los equipos propuestos en la partida, y deberá también poder administrar equipos de terceros. Deberá poder hacer descubrimiento de los equipos activos, poder diagnosticar su estado, poder obtener alarmas y poder obtener información de los posibles problemas que ocurren en tiempo real. El software deberá ser capaz de cumplir con las siguientes funciones: Descubrimiento de la red. Topología de equipos administrables. Administración de vlan's y políticas de priorización por aplicación. Administración de seguridad con soporte de RADIUS. Alarma de eventos. Envío de alarmas a correo electrónico, pager o pantalla de administración. Monitoreo de tráfico de red. Bloqueo de tráfico por aplicación. Bloqueo de tráfico por dirección IP. **Garantía de 3 años**.		
78	Sistema Telefónico Conmutador IP, marca **3Com**, modelo **VCX Connect 100 Primary Server 9.X**, Disco Duro marca **3Com** modelo **V6000 V6100 CONNECT 100 HDD RAID**, Fuente de Poder marca **3Com** modelo **V6000 V6100 CONNECT 100PS MOD,** 12 Teléfonos Ejecutivos marca **3Com** modelo **3102 BUSINESS PHONE**, 8 teléfonos básicos marca **3Com** modelo **3101SP BASIC PHONE WITH SPEAKER**, Consola marca **3Com** modelo **VCX 3105 ATTENDANT CONSOLE**, 20 Eliminadores de corriente marca **3Com** modelo **Spare Phone 500 mA 120V-24VDC Power Supply (Américas)** y Servicios de Instalación, Configuración y Puesta de VCX Connect 100, Póliza de Soporte 3Com Express 7x24xNBD para Sistema Telefónico marca 3Com modelo VCX Connect 100 Primary Server 9.X, Póliza de Soporte 3Com Express 7x24xNBD para Disco Duro marca 3Com modelo V6000 V6100 CONNECT 100 HDD RAID y Póliza de Soporte 3Com Express 7x24xNBD para Fuente de Poder marca 3Com modelo V6000 V6100 CONNECT 100 PS MOD. Características: Sistema de telefonía IP-PBX basado en SIP deberá tener soporte para funciones tradicionales de PBX con soporte a teléfonos analógicos y deberá incluir funciones de supervivencia en caso de falla de la PSTN, WAN o LAN. El sistema de telefonía IP-SIP deberá tener redundancia disco duros y fuentes de poder con un sistema operativo en Linux o Windows incluir vacunas digitales de día cero y todo los parches para cubrir vulnerabilidades del sistema operativo, basado en estándares internacionales con administración web centralizada, comunicación punto a punto basada en el protocolo estándar SIP en todos sus componentes. El equipo deberá de soportar supervivencia punto a punto que le permita tener una flexibilidad de redundancia en su arquitectura bajo cualquier contingencia para poder operar en caso de que algún componente falle, la redundancia deberá incluir el procesamiento de llamadas, correo de voz, mensajería unificada, servidor de fax. Equipo deberá estar basado en una arquitectura robusta que le permita crecer a al menos 100 usuarios en su configuración inicial, el cual deberá de soportar funcionalidades estándares de PBX y deberá incluir aplicaciones avanzadas de multimedia que incluya voz, video, mensajería instantánea y teléfonos físicos SIP y teléfonos virtuales SIP softphones por cada usuario solicitado. El equipo solicitado deberá de incluir una herramienta (tarjeta de prepago) que limite por usuario el número total de minutos que puede usar dentro del sistema, esta herramienta deberá ser manejada vía interface gráfica o vía web. El IP-PBX basado en SIP deberá tener soporte para funciones tradicionales de PBX con soporte a teléfonos analógicos y deberá incluir funciones de supervivencia en caso de falla de la PSTN, WAN o LAN. Deberá de contemplar incluir un servidor de FAX interno o externo de la misma marca del conmutador central que incluya el soporte de entrega de FAX dentro del correo electrónico en formato .TIF o PDF para cada usuario solicitado. La base de datos de los usuarios deberá de compartir un directorio global que soporte la sincronización con Lotus Domino, Directorio Activo, ó LDAP sobre Linux distribuyendo la base de datos central entre todos los sitios remotos de manera dinámica para todos los usuarios de comunicación. El sistema operativo del conmutador deberá incluir accesos seguros, métodos de autenticación, políticas de seguridad y bloqueo de direcciones MAC hacia equipos Switches que no esté permitido el acceso garantizando los niveles de seguridad del	1	$ 180,179.32

	equipo a proponer ya sea que este este basado en Linux o Windows deberá incluir estas herramientas de seguridad contra ataques. El equipo solicitado deberá de incluir interna o externamente una aplicación de ACD Automatic Call distribution que soporte 2 usuarios en su configuración inicial y que pueda crecer a 70 usuarios dentro del mismo hardware propuesto. El ACD deberá de ser de la misma marca que el conmutador central y deberá funcionar bajo el estándar SIP. El tipo de llamadas que deberá de soportar el ACD deberá de ser de entrada inbound con algoritmos de ruteo que permita manejar las llamadas acorde a las campañas que solicite la dependencia, y deberá incluir herramientas de control de llamadas que indiquen en número de llamadas recibidas, abandonadas, en tiempo real, así como poder generar reportes de estas mismas. El equipo propuesto deberá incluir herramientas de control de llamadas entre el sitio central y los sitios remoto acorde a la capacidad de datos dedicados entre cada sitio evitando sobre saturación de los enlaces. El equipo propuesto en Windows ó Linux, deberá estar robustecido con políticas de seguridad que no permitan realizar funciones como ftp, telnet, tftp, finger, rlogin, rsh y rcp hacia el conmutador IP con el fin de no comprometer la seguridad del sistema de voz. Se deberá de incluir todo el hardware, antivirus. Licencias, IDS, IPS que sean necesarios para cumplir dicha funcionalidad cumpliendo los requerimientos mínimos solicitados. Generales de Equipamiento requerido y conexiones. 1 sistema de telefonía IP redundante en disco duro y fuentes de poder. 12 teléfonos IP ejecutivos. 8 teléfonos IP básicos con manos libres. 1 Consola de Operadora. 1 convertidores de medios de al menos 4 puertos FXS. 1 convertidores de medios de al menos 4 puertos FXO. 12 puertos de Música en Espera. 2 Agentes de ACD. 25 Teléfonos virtuales softphones o de escritorio con soporte a voz, mensajería instantáneo, grabación local y video 25 Usuarios con correo de voz. 25 Usuarios con soporte a FAX de entrada. 12 Puertos de operadora Automática en idioma español latino americano. Administración Administración con control de acceso basado en roles. Soporte de respaldos. Restauración de respaldos. Estado del sistema con alarmas vía SNMP, con logs, display, notificaciones y acciones. SSH,SFTP,HTTPS, Syslog, CLI, SNMP versión 3, SNMP MIB, SNMP Traps Graceful Shutdown. Auditorias de eventos y acceso a aplicaciones vía interface de web. Soporte de Alarmas. Soporte de respaldos de configuración vía web. Soporte de recuperación de configuración vía web. Importar archivos de usuarios vía CSV. Soporte de administración de software sin detener la operación del equipo bajo el esquema ZERO Downtime. Operación de regreso de la configuración anterior en caso de falla. Exportar correos de voz. Importar correos de voz. Administración de Clases de Servicio. Reporte detallado de Llamadas. Múltiple Administradores. Soporte de múltiples idiomas. Soporte de administración en niveles. Teléfonos con display deberán de incluir herramientas de administración para desplegar estadísticas en tiempo real del rendimiento del audio. Descubrimiento automático de los teléfonos IP. FAX: Fax de entrada a correo electrónico para los usuarios solicitados. Fax de entrada a máquina de Fax. Función de fax no ocupado. T.30, T.38. Capacidad de poder imprimir los FAX recibido en el correo de voz en una máquina de Fax convencional. Entrega automática de FAX en teléfono IP o Máquina de FAX. Notificación de entrega de FAX vía e-mail o Led en el aparato telefónico. FAX anexado (attachement) a cuenta de correo electrónico en formato TIF o PDF. Protocolos G,711. G.729 a y b, IMAP 4, POP3, SMTP, VPIM, Video Codec H.263. Correo de Voz (Para todos los usuarios) Idioma español latino americano he Ingles en el mismo sistema simultáneamente. Correo de voz para grupo de ACD G.711, G.729. Folders de mensaje de entrada, salida, borrados y enviados. SIP. Opción de revisar mensaje, escuchar, re enviar, responder, salvar, borrar, etc. Notificación de mensaje recibido. Operadora Automática por sistema. Operadora Automática personal. Calidad de Servicio DSCP Tag. Dynamic Jitter. Rango de perdida de paquetes (Packet Lost Rate) 5 al 10 % 802.1p, 802.1Q Wideband Audio Codec H.263 Video Codec. Seguridad ssh, sftp. Autenticación para todos los usuarios. Encriptación de Passwords con mecanismos de hash https, L2TP, IPSEC. Implementación de mecanismos de seguridad contra ataques vía ftp, telnet, tftp, rlogin, rsh entre otros. Comparación de password de correo de voz al menos no duplicar los 5 passwords anteriores. Verificar cadenas de passwords simples como 11111, 12345, 56789 para contraseñas de usuarios de correo de voz. ACD Grupo Lineal. Grupo Circular. Grupo simultaneo que todas las llamas timbren en todos los agentes. Agente con mas tiempo en espera Grupos Multi sitios. Agente Firmado / No Firmado. Agentes miembros a múltiples grupos.Indicador de Mensages de grupo de ACD. Agente en mode Wrap UP. Agente con permisos de sobre escritura de la función de Wrap UP. Configuración de tiempos en los grupos de ACD. Call Coverage. Clase de servicio para grupo de ACD. Selección de timbrado para cada grupo de ACD. Off site notification. Timbrado de mensaje en espera. Configuración de horarios de trabajo. Configuración de estado de los grupos de trabajo. Configuración de anuncios para mensajes en cola de espera. Configuración de anuncios para horario cerrado. Configuración de anuncios de tiempo estimado de espera. Estadísticas en tiempo real del grupo de ACD. Reporte detallado de llamadas para grupo de ACD. Códigos de marcación para grupo de ACD. Colaboración Sincronización vía LDAP con lotus domino. Sincronización vía LDAP con Directorio Activo de Microsoft. Soporte de integración de servicios de web basados en XML/SOAP. Soporte de marcación de teléfonos virtual a través de Outlook. Soporte de Open LDAP para Linux. Funciones Generales		

	Conectividad basada en estándares no se aceptan protocolos propietarios. Señalización SIP punto a punto. Sistema operativo basado en Linux o Windows. Soporte de redundancia en aplicaciones, servidores, media gateways, y ruteo de la red. Movilidad para todos los usuarios incluyendo equipos de terceros WIFI. Hot desk. Reporte detallado de llamadas. Administración centralizada. Integración con PBX. Servicios de Emergencia. Conferencia basada en protocolo SIP. Mensajería Instantánea basada en protocolo SIP. Soporte de redundancia geográfica. Redundancia Soporte de disco duro redundante. Soporte de fuente de poder redundante interna. Soporte de servidor primario / secundario externo opcional con arquitectura que replique la bases. de datos en tiempo real con un ancho de banda reducido, capaz de ser replicado bajo las comunicaciones con que se cuenta actualmente sin que se tenga que agregar anchos de banda adicionales o dedicados para dicha implementación. Soporte de servidor primario / secundario con arquitectura en espejo para los datos en tiempo real. Supervivencia: Soporte de supervivencia remota para llamadas de entrada y salida en caso de falla de la PSTN, WAN o LAN. En caso de falla del procesador central los usuarios pueden realizar sus llamadas en el procesador secundario opcional de forma transparente para el usuario. Registro de llamadas. Incluir detalle del registro de llamadas hechas dentro del sistema. Incluir herramienta que pueda exportar o importar los registros de las llamadas en un formato de Excel o similar. Funciones de Manejo de llamadas en la WAN Incluir mecanismos de prevención de congestión (Ancho de banda) de llamadas entre el sitio central y los sitios remotos. Bloqueo de llamadas. Establecer que usuarios pueden realizar llamadas a la WAN, o la LAN. Llamadas basadas en horarios de oficinas. Prefijos para llamadas Locales, Larga distancia e Internacionales (001 llamadas a Estados Unidos). DID Direct Inward Dialing por sus siglas en ingles. DOD Direct Outward Dialing por sus siglas en ingles. DNIS Dialed Number Identification Service por sus siglas en ingles. Translación de números a ser marcados (Short cuts). Prioritización de uso de troncales analógicos y/o Digitales. Servicio de Linea Privada para un teléfono IP definido. Definición de rutas de marcado basado en prioridades. Rutas Alternativas basado en el prefijo de marcación. Restricción de llamadas entrantes y salientes (Black list). Ruteo de llamadas basado en perfiles, días festivos, semana horarios. Ruteo global de llamadas basado en el directorio global para el sitio central y el sitio remoto. Ruteo basado en IP hacia la PSTN. Ruteo basado en IP hacia IP. Ruteo basado en el menor costo de llamada. Ruteo basado de la PSTN hacia un dispositivo IP. Ruteo basado en VPN. Soporte de listas blancas (números permitidos) de entrada y salida. Funciones de llamadas Limitación del número de minutos de llamadas de salida que el usuario puede realizar por mes. Restricción de llamadas de entrada (números definidos por el usuario, teléfonos de la PSTN, extensiones para directivos). Restricción de llamadas de salida (números definidos por el usuario, extensiones, teléfonos de la PSTN). Marcación personal de llamadas. Marcación de llamadas por sistema. Marcación de llamadas privadas salientes que no puedan ser monitoreadas. Timbrado de varios teléfonos al mismo tiempo con el mismo número de extensión. Privacidad de caller ID para llamadas salientes (Llamada Anonima). Función de bloqueo de teléfono nadie pueda realizar una llamada bajo esta función. Voceo por grupos. Voceo para dispositivos SIP externos. Mute. Música en espera por perfil de usuarios. Movilidad que permita que un usuario se pueda autenticar en un teléfono diferente en oficinas remotas (Hot desking). Función Jefe Secretaria. Conferencia para hasta 6 participantes. Call Drop, Call forward universal, Call Forward no answer, Call Forward remote, Call Hold, Call Park, Call Pickup. Restricción de llamadas hacia Líneas Hot Line o números 01 900. Capacidad de realizar llamadas en cualquier teléfono basado en el password del usuario con permisos de calidad de servicios. Códigos de contabilidad y manejo de llamadas (Billing Codes) para un manejo de centros de costos basados en los códigos de marcación. Directorio local desplegado en el display telefónico de todos los usuarios. Directorio global desplegado en el display telefónico de todos los usuarios. Soporte de llamadas bajo el protocolo SIP RFC 2833. Códigos de Marcación para teléfonos analógicos. Claves de códigos de marcación de hasta 10 dígitos basados en la clase de servicio de cada usuario por tipo de llamada. Soporte de manos libres. Grupos de Marcación con función de Log In / Log Out. Grupo de caza lineal. Grupo de caza circular. Grupo de caza para todos los usuarios registrados en el grupo al mismo tiempo. Mensaje de espera para grupos de caza. Rastreo de llamadas maliciosa con reporte vía SNMP. Función de monitoreo de llamadas para ciertos usuarios. Función de control y monitoreo de manejo de anchos de banda para las llamadas remotas. Translación de números a marcar. Abreviación de números a marcar. Manejo de llamadas basado en días festivos y horarios de trabajo. Prioridad de llamadas hacia las líneas digitales o analógicas. Soporte de manejo de líneas privadas (analógicas) para funcionarios. Ruteo de llamadas por IP o por la PSTN. Ruteo de llamadas basadas en el origen. Ruteo de llamadas basado en rutas de menor costo. Remarcación de llamadas. Mensajería Unificada. Sincronización de correo de voz con cuenta de correo electrónico. Integración con clientes de correo electrónico como Outlook, Lotus Notes. Acceso a mensajes de voz formato .wav, y mensajes de FAX formato tif en una misma cuenta de correo. Soporte de IMAP4. Soporte de POP3. Soporte de escuchar los mensajes de voz vía interface web. Configuración de correo vía interface web. Teléfonos Ejecutivos. Los teléfonos IP para Directivos deberán contener como mínimo las siguientes características: Soporte DHCP. DTMF. Cancelación de Eco. Cancelación		

	de Eco en el auricular. Dos puertos Ethernet 10/100Base-TX. Despliegue de hora y fecha. Conexión para diadema. Display multilenguaje (español, ingles). Soporte de VLAN. Detección de Actividad de voz. Priorización de la voz. Control de Volumen. Botón de acceso directo al buzón de correo de voz. Botón de llamada en espera. Botón de transferencia de llamadas. Botón de conferencia. Botón de remarcación. Botón de enrutamiento al buzón de voz. Botón de manos libres. Botón de altavoz. Botones de control de volumen. Botón para desactivar el micrófono. Display LCD de 2 x 24 caracteres. Botones para manejar el directorio a través del display. Botones de avance para búsqueda de los nombres en el directorio. Programación de botones para marcación rápida. Lámpara de mensaje en espera. Soporte de Power Over Ethernet 802.3af. Montura para escritorio y pared. Micrófono unidireccional. Altavoz full-duplex. Pantalla con capacidad de mostrar, Número de extensión, Identificación de llamada, Número de llamadas perdidas, Estatus de las líneas. Teléfonos Básicos con Altavoz Los teléfonos IP para Directivos deberán contener como mínimo las siguientes características: Botón de acceso directo al buzón de correo de voz. Botón de llamada en espera. Botón de transferencia de llamadas. Botón de conferencia. Botón de marcación. Botón de manos libres. Botón de mute. Botones de control de volumen. Lámpara de mensaje en espera. Soporte de Power Over Ethernet 802.3af. Dos puertos Ethernet 10/100Base-TX. Altavoz half-duplex. Pantalla LCD de 2 x 24 caracteres. Pantalla con capacidad de mostrar, Número de extensión, Identificación de llamada, Número de llamadas perdidas, Estatus de las líneas. Botones de navegación que permitan manejar el directorio: Bocina. Teléfonos de Escritorio Soporte de Windows XP y Windows Vista. Soporte de Outlook 2003 y 2007. G.711u, G.711 a, G.729 a, GSM, H.263, H.264, MPEG4V3, QoS Support, 802.1p. Soporte de comunicación con diademas USB. Llamada en espera. Botón de no molestar. Botón de demarcación. Display de duración de la llamada. SIP. Función de mensajería instantánea T.140 o similar. Integración con Windows live Messenger. Integración de Chat con Microsoft. Soporte de Conferencia de Audio y Video de hasta 6 participantes. **Garantía de 1 año.**		
80	Swicth Central de 28 puertos, marca **3Com** modelo **5500G-EI 24 Port,** Póliza de Soporte **3Com** Express 7x24xNBD para 3Com Switch 5500-EI PWR 28 Port y módulo marca **3Com** modelo **SFP 1000 base SX**. Características: Swicth Central de 28 puertos por lo menos 24 de 10/100/1000 auto MDI/MDIX, 4 puertos que deberán ser SFP (Small Form-factor Plug-in) para poder utilizar gigabit en fibra; deberá incluir 1 transceiver SFP con conector 1000BaseSX, que debe incluir las características siguientes: El equipo tendrá la función de proveer puertos de acceso gigabit Ethernet para usuarios y/o servidores, hacia la LAN a nivel departamental, así como proveer conexión al Backbone con puertos gigabit. El equipo deberá cumplir con las siguientes especificaciones de rendimiento: 184 Gbps en backplane y 136 Mpps en tasa de "forwarding". El equipo deberá de tener por lo menos 24 puertos 10/100/1000 auto MDI/MDIX y además 4 puertos que deberán ser SFP (Small Form-factor Plug-in) para poder utilizar gigabit en fibra (SX, LX y LH) y éstos últimos deberán operar en modo dual. El equipo deberá de soportar una ranura para soporte de uno y dos puertos de 10 gigabit adicional a los puertos para apilamiento. El equipo deberá incluir un transceiver SFP con conector 1000BaseSX. El equipo deberá de soportar auto-negociación de velocidad en todos sus puertos. Asimismo, el equipo deberá de tener la capacidad de soportar control de flujo (802.3x) para modo full duplex y half duplex. El equipo deberá de tener una capacidad de almacenar un mínimo de 16000 direcciones MAC. El equipo deberá de tener capacidad para soportar jumbo frames y manejar una tabla de un mínimo de 9000 entradas para este tipo de paquetes. El equipo deberá tener la capacidad de realizar Vlans (802.1Q) soportando un mínimo de 4092. El equipo deberá permitir que estas Vlans se puedan configurar por puerto. El equipo deberá de soportar agregación de ancho de banda (802.3ad, LACP). Se deberá permitir configurar un mínimo de 30 grupos troncales o agregados de 8 puertos 10/100/1000 o 2 puertos de 10 gigabit Ethernet por grupo. Esta funcionalidad deberá de poder configurarse en modo individual por conmutador o a lo largo de una pila de conmutadores. El equipo deberá soportar los siguientes estándares: RADIUS autenticación, RADIUS sesión accounting SSH v1.5, IEEE 802.1X network login, Access Control Lists, Packet filtering, SNMP v3 encryption, IEEE 802.1D (STP), IEEE 802.1p (CoS), EEE 802.1Q (VLANs), IEEE 802.1S (MSTP), IEEE 802.1w (RSTP), IEEE 802.1X (Security), IEEE 802.3 (Ethernet), IEEE 802.3ad (Link Aggregation), IEEE 802.3ab (1000BASE-T), IEEE 802.3ae (10G Ethernet), IEEE 802.3i (10BASE-T), IEEE 802.3u (Fast Ethernet), IEEE 802.3x (Flow Control), IEEE 802.3z (Gigabit Ethernet), RFC 1213/2233 (MIB II), RFC 1253 (OSPF Version 2 MIB), RFC 1724 (RIP Version 2 MIB Extension), RFC 1907 (SNMP v2c, SMI v2 and Revised MIB-II), RFC 2021 (RMON II Probe Config MIB), RFC 2233 (Interfaces MIB), RFC 2571 (FrameWork), RFC 2571-2575 (SNMP), RFC 2613 (Remote Network Monitoring MIB Extensions), RFC 2665 (Pause control), RFC 2668 (IEEE 802.3 MAU MIB), RFC 2674 (VLAN MIB Extension), RFC 2819 (RMON MIB). El equipo deberá de tener la capacidad de spanning tree (802.1D) y fast spanning tree (802.3w) y deberá de soportar protección BPDU (Bridge Protocol Data Unit) en modo Fast Start. El equipo deberá de tener la capacidad de manejar protocolos de multicast como IGMP v1 y v2 y poder realizar un filtrado de 256 grupos de multicast en un solo conmutador. Asimismo, el equipo deberá de manejar los protocolos PIM-DM y PIM-SM. El equipo deberá de tener la capacidad de realizar funciones de capa 3 basado en	1	$ 82,051.44

	hardware soportando una configuración de enrutamiento estático de 256 rutas como mínimo y soporte de 8000 rutas dinámicas y 1000 rutas estáticas de entradas de ARP. Asimismo, el equipo deberá de poder manejar 64 interfases IP. El equipo deberá de manejar RIP v1 y v2 con soporte de por lo menos 2000 rutas. El equipo deberá de soportar OSPF con manejo de un mínimo de 8 áreas con 8 áreas virtuales cada una, 40 vecinos por interfase virtual y por lo menos 8 enlaces virtuales. El equipo deberá tener la capacidad de manejar DHCP Relay. El equipo deberá de soportar control de tormentas de broadcast de acuerdo a un valor umbral, sin embargo deberá de seguir transmitiendo unicasts en presencia de broadcasts fuera del umbral. Este parámetro deberá de poder configurarse por puerto. El equipo deberá de ser "wire-speed" (velocidad de cable) en todos sus puertos ya sea en conexión individual como en modo de apilamiento. El equipo deberá de tener la capacidad de apilarse con una velocidad de 48 Gbps full duplex. El apilamiento deberá de ser redundante y tener un puerto dedicado para este propósito. El equipo deberá ser capaz de apilarse hasta 8 unidades cumpliendo con un mínimo de 384 puertos. Una vez que el equipo se encuentra apilado deberá de compartir la misma dirección IP de administración entre todos los conmutadores, esto quiere decir, que en caso de falla de cualquier conmutador dentro de la pila, ésta podrá seguir siendo administrada con la misma dirección IP. No deberá de soportar la funcionalidad de conmutador maestro. Las unidades apiladas deberán de aparecer como un solo conmutador Los equipos apilados podrán permitir configurarse desde un solo conmutador y replicar la misma configuración en todos los demás. El apilamiento deberá permitir que los conmutadores que forman la pila sincronicen entre sí, todas las funciones de conmutación y enrutamiento al mismo tiempo a manera de que si falla uno, los demás puedan continuar ejecutando las mismas funciones de capa 2 y capa 3. El apilamiento deberá de permitir realizar agregación de ancho de banda a lo largo de la pila (agregación de ancho de banda distribuido). El apilamiento deberá de permitir realizar enrutamiento distribuido entre los conmutadores que forman la pila teniendo tablas de enrutamiento distribuidas. El apilamiento deberá ser hot swap. El equipo deberá de permitir operar en ambientes CA solamente, DC solamente o ambos. El equipo deberá de permitir realizar el cambio de características de potencia eléctrica para la misma unidad a través de la inserción de un módulo específico sin necesidad de cambiar la unidad. El equipo deberá de soportar PoE bajo es estándar 802.3af cuando sea necesario sin realizar cambio de la unidad. Para el caso de que se requiera la funcionalidad de PoE, el equipo deberá de manejar fuentes de poder redundantes externas. Asimismo, las fuentes de poder redundantes deberán de tener la capacidad de poder ser administradas mediante el protocolo SNMP incluyendo MIBII y deberán tener un puerto RJ45 o puerto serial. Estas fuentes deben de ser compatibles con el estándar 802.3af de tal manera que el RPS podrá alimentar los 384 puertos de la pila con 15.4 Watts por puerto y redundancia de N+1. Características de Calidad de Servicio y Seguridad: El equipo deberá tener la capacidad de tener 8 colas de prioridad por puerto. Los algoritmos de encolamiento deberán estar basados en WRR, WFQ y SPQ y también en sus combinaciones: WRR+SPQ, WFQ+SPQ. El equipo deberá de realizar funciones de priorización de paquetes bajo el estándar 802.1p (CoS/QoS) en tráfico de ingreso y egreso de cada puerto. El equipo deberá de poder realizar el remarcado de paquetes basado en diferentes tipos de prioridad como: Tipo de Servicio (ToS), 802.1p CoS, precedencia IP, precedencia local, puerto físico, dirección MAC fuente/destino, Vlan, tipo de paquete Ethernet, puerto y dirección IP fuente y destino, puerto TCP/UDP fuente y destino. El equipo deberá de permitir la redirección de paquetes de datos a un cache o Proxy Web a manera de reducir el tráfico redundante del protocolo http. El equipo deberá manejar listas de acceso basadas en la hora del día. Asimismo, el equipo deberá de soportar listas de acceso simples identificando la dirección IP fuente y la máscara de red, listas de acceso avanzadas que permitan identificar puerto TCP/UDP fuente y destino, ICMP Type, valor de DSCP, tipo de paquete Ethernet, valor de 802.1p, dirección IP fuente y dirección IP destino. También deberá de soportar listas de acceso que permitan identificar tráfico por: tipo de protocolo, tipo de LSAP, identificador de Vlan, dirección MAC fuente y dirección MAC destino. El equipo deberá de soportar 802.1x para autenticación de usuarios manejando lo siguiente: Autenticación Radius, Usuarios múltiples por puerto con uso de la dirección MAC del puerto, Asignación automática de Vlan y Qos basado en usuario por puerto, Vlan de invitados, Uso de diferentes dominios de Radius para autenticación, Autenticación de dispositivos basado en dirección MAC en un servidor Radius, Autenticación de múltiples usuarios por puerto, Asignación automática de Vlan y QoS a múltiples usuarios detrás de un puerto del conmutador, Bloqueo de puertos del conmutador por dirección MAC. El equipo deberá de manejar los protocolos de autenticación PAP, CHAP, EAPoL para múltiples usuarios por puerto y hasta un mínimo de 1024 usuarios. El equipo deberá de tener la capacidad de manejar filtrado de paquetes a nivel hardware. El equipo deberá de manejar listas de acceso en capa 2, capa 3 y capa 4. Para comunicaciones en capa 3, el equipo deberá de manejar por lo menos autenticación MD5 para paquetes de OSPF y RIP v2. El equipo deberá de permitir tener un manejo y control de las sesiones de administración al equipo así como tener un mínimo de 4 perfiles de acceso para los usuarios de administración. También debe permitir configurar accesos restringidos por dirección IP y dirección MAC. Características de Administración y Software: El equipo deberá de soportar SSH v1.5 como mínimo. El equipo deberá de manejar una bitácora de		

	todos los eventos que se generan durante la operación del equipo y ésta también podrá ser enviada a un servidor syslog centralizado. El equipo deberá de mantener una bitácora con toda la información detallada del estado del conmutador incluyendo alarmas. El equipo deberá de soportar RMON (4 grupos), SNMP v1, v2, v3 y SMON. El equipo deberá de tener comandos de monitoreo de red como ping y traceroute. Asimismo deberá de integrar algunas otras herramientas de monitoreo avanzado como DHCP tracker y UDP helper. El equipo deberá permitir realizar un respaldo de toda la configuración y permitir su restauración cuando se requiera. El equipo deberá permitir conservar archivos referentes a diferentes configuraciones. Estos archivos podrán ser manipulados y modificados de acuerdo a la necesidad. Estos archivos deberán estar en modo texto. El equipo deberá permitir almacenar dos imágenes diferentes de sistema operativo para funciones de recuperación. El equipo deberá de ser capaz de manejar una vlan privada de voz por puerto y podrá de manera automática asignar una vlan específica de voz a los puertos que transmiten paquetes de voz. El equipo deberá de soportar servidores de FTP y TFTP que podrán ser activados y desactivados según se requiera. El equipo deberá de tener algún mecanismo visible de poder monitorear el estado de los ventiladores y fuentes de poder. Deberá ser capaz de detectar un aumento de la temperatura de la fuente de poder de acuerdo a un valor umbral configurable y enviar un trap al sistema de administración y almacenar el evento en la bitácora del propio equipo. Asimismo deberá de detectar una falla en el ventilador y enviar un trap y almacenar el evento en la bitácora interna del equipo. El equipo deberá de poder ser administrado vía Web y contar adicionalmente con una línea de comandos accesible vía SSH o por consola. El equipo deberá de tener la capacidad de manejar espejeo de puertos. Deberá de poder realizarlo de 1 a 1 y de muchos a uno teniendo la funcionalidad de aplicar perfiles de QoS en el puerto de espejeo para copiar solamente puertos específicos previniendo una sobre suscripción del puerto espejo. La unidad deberá contar con indicadores luminosos tipo LED, para monitoreo local a fin de supervisar el estatus de la unidad sobre el encendido, y en los puertos de servicio indicar el estado de los enlaces, actividad del puerto y fallo del puerto. El equipo deberá poder ser administrado con software de administración IMC (intelligent management center) con que cuenta la UADY, soportando las siguientes funciones: Mapeo de infraestructura de red vía SNMP. Monitoreo remoto del equipo. Administración y respaldo de configuración del equipo. Configuración y restauración del equipo vía remota por medio de: SSH, Telnet, Web y/o virtual. Reportes históricos del estado y comportamiento del equipo y enlaces conectados al equipo. Notificación de alertas por medio de correo electrónico, ligas web o SNMP. Detección de incorporación de nuevos equipos a la infraestructura de red. Visualización de gráficas de rendimiento en línea. Visualización del equipo para administración de los puertos para la administración de configuración de puertos, vlan's y políticas de priorización por aplicación. Administración de seguridad con soporte de RADIUS, Alarma de eventos, Monitoreo de tráfico de red, Bloqueo de tráfico por aplicación y Bloqueo de tráfico por dirección IP. Monitoreo del estado de los ventiladores, fuentes de poder y temperatura del equipo. El equipo deberá incluir software y manuales de aplicación para administración del equipo. Soportando como **mínimo 5 años de garantía**.		
81	Switch Core de Red de 3 Slots para Campus, marca **3Com**, modelo **Switch S7903E Chasis Kit**, Módulo de expansión de puertos **marca 3Com** modelo **S7900 384 Gbps Fabric with 12 1000BASE-X (SFP)**, 2 Fuentes de Poder marca **3Com** modelo **S7500 1400W AC Power Supply**, Módulo de expansión marca **3Com** modelo **S7500 48 Port 10/100/1000 BASE-T**, 12 Transceptor marca **3Com** modelo **1000BASE-SX SFP Transceiver**, Servicios Profesionales de Instalación, Configuración y Puesta a punto de SW S7906V, Póliza de Soporte 3Com Express 7x24xNBD para Switch marca 3Com modelo Switch S7903E Chasis Kit, Póliza de Soporte 3Com Express 7x24xNBD para Módulo de Expansión de puertos marca 3Com modelo S7900 384 Gbps Fabric with 12 1000BASE-X (SFP), 2 pólizas de soporte 3Com Express 7x24xNBD para Fuente de Poder marca 3Com modelo S7500 1400W AC Power Supply y póliza de soporte 3Com Express 7x24xNBD para Módulo de Expansión marca 3Com modelo S7500 48-Port 10/100/1000 BASE-T. Características: Será el responsable de crear el backbone de LAN basado en la tecnología de Ethernet, FastEthernet, Gigabit Ethernet y tener soporte a 10 Gigabit (802.3ae) y deberá cumplir con las siguientes especificaciones técnicas: El equipo deberá cumplir con las siguientes especificaciones de rendimiento: 700 Gbps en backplane, sistema de ancho de banda 350 Gbps y 270 Mpps fowarding. La unidad deberá incluir: Tarjeta de Switcheo con capacidad de soportar la segunda tarjeta de redundancia y modos de operación activo-activo con balanceo de cargas. 48 Puertos 10/100/1000BaseT con capacidad de auto MDI/MDIX en todos los puertos. 12 Puertos Gigabit Ethernet SFP (Small Form-factor Plug-in) para poder utilizar gigabit en fibra (SX, LX y LH). 12 transceivers SFP con conector 1000BaseSX. 2 Fuentes de poder redundantes con capacidad cada una de soportar la carga máxima en caso de falla de la segunda. Modo de operación activo-activo. Equipo central de Chasis con al menos 3 ranuras de expansión para tarjetas de puertos en 1000 base SX y puertos 10/100/1000 que soporte capa 2/3/4 nativo con tarjetas procesadoras redundantes activo-activo con balanceo de carga. El equipo deberá estar diseñado para soportar aplicaciones de Voz VoiP, video y Almacenamiento de forma nativa sin manejar protocolos propietarios que limiten la	1	$ 472,183.80

	interoperabilidad con otras marcas. El equipo central deberá ser un equipo de nueva generación que soporte el manejo de aplicaciones criticas para ser encaminadas con algoritmos de encolamiento granulares robustos basados en IIEEE 802.1Q con políticas por puerto, Vlan, MAC y métodos de autenticación bajo estándares internacionales IEEE 802.1x, Radius y listas de control de acceso. El equipo modular deberá soportar tener enlaces agregados entre sus tarjetas hacia múltiples troncales con otros equipos distribuidos basados en estándares internacionales y no deberá usar protocolos propietarios. Deberá incluir protocolos avanzados de ruteo incluidos desde la configuración inicial y toda la cantidad de memoria necesaria para soportar RIP, OSPF, BGP-4, IS-IS, IPV6 – IPV4, túnel y ACL IPV6. Las tarjetas procesadoras, fuentes de poder deberán de trabajar en modo redundante con soporte de retirase en caliente sin que se detenga la operación de la red en ningún momento. El software de administración del equipo deberá de operar bajo mecanismos de seguridad basados en estándares internacionales como SSHv2 SNMPv3 y manejo de jerarquías en los niveles de administración. El equipo deberá también poder ser administrado vía Web y deberá poder permitir realizar operaciones vía línea de comandos. Sobre la administracion local: WEB. NTP. Syslog. SNMPv1, V2,V3. RMON 4 grupos. NQA. CLI. Puerto de consola, dial-up, MODEM. Telnet. SFTP. TFTP. FTP. Sobre las funcionalidades y compatibilidades: Capa 2. 128 Mil Mac Address. 4000 Vlans IEEE 802.1Q. IEEE 802.1V Vlans basadas en puertos y subnets. Redes virtuales para VoIP. Redes Virtuales para Multicast. Q-in-Q. IEEE 802.3AD 100 grupos. IEEE 802.3. IEEE 802.ab. IEEE 802.3u. IEEE 802.3af. IEEE 802.1ad. Auto MDI/MDI-X. Protección de tormentas de Broadcast, multicast. GRVP. IEEE 802.1D. IEEE 802.1s. IEEE 802.1w. Jumbo Frames 9k. Capa 3. 128K IPv4 rutas. Soporte de Rutas estáticas. RIP v1 y v2. OSPF v1 y v2. ECMP 6 rutas al menos. BGP-4. IS-IS. IGMP v1, v2 y v3. IGMP snooping. PIM-DM y SM. MSDP. Anycast-RP. DHCP Cliente y Servidor. DHCP Relay. DHCP option 82. UDP Helper. IPv6 Arquitectura y direccionamiento. IPv6 Direcciones multicast. IPv6 Especificación. IPv6 sobre ethernet. IPv6 descubrimiento de redes vecinas. IPv6 Detección de direcciones duplicadas. IPv6 autoconfiguración. ICMP v6. DHCP v6. RIPng. OSPF v3. BGP-4+ for IPv6. IS-IS v6. VRRP v3. PIMV6 DM y SM. Telnet v6. Traceroute v6. Routing Protocols. RIP. OSPF. BGP-4. IS-IS. IPv6. IPV6 ACL´s. Priorización de tráfico. 8 Colas de prioridad en hardware. IEEE 802.1p. Listas de control de acceso de entrada y salida. CAR. Traffic Shaping. WRR. SP+WRR. CDWFQ. WRED. Seguridad. RIP v2, OSPF y BGPv4. MD5. IEEE 802.1x. Autenticación vía WEB. SSH V2. TACACS+. SNMPv3 con encriptación. El equipo deberá poder ser administrado con software de administración Director con que cuenta la UADY, soportando las siguientes funciones: Mapeo de infraestructura de red vía SNMP. Monitoreo remoto del equipo. Administración y respaldo de configuración del equipo. Configuración y restauración del equipo vía remota por medio de: SSH, Telnet, Web y/o virtual. Reportes históricos del estado y comportamiento del equipo y enlaces conectados al equipo. Notificación de alertas por medio de correo electrónico, ligas web o SNMP. Detección de incorporación de nuevos equipos a la infraestructura de red. Visualización de gráficas de rendimiento en línea. Visualización del equipo para administración de los puertos para la administración de configuración de puertos, vlan's y políticas de priorización por aplicación. Administración de seguridad con soporte de RADIUS, Alarma de eventos. Monitoreo de tráfico de red, Bloqueo de tráfico por aplicación y Bloqueo de tráfico por dirección IP. Monitoreo del estado de los ventiladores, fuentes de poder y temperatura del equipo. El equipo deberá incluir software y manuales de aplicación para administración del equipo. **Soportando como mínimo 5 años de garantía**. El equipo deberá poder ser administrado con software de administración IMC (intelligent management center) con que cuenta la UADY, soportando las siguientes funciones: Mapeo de infraestructura de red vía SNMP. Monitoreo remoto del equipo. Administración y respaldo de configuración del equipo. Configuración y restauración del equipo vía remota por medio de: SSH, Telnet, Web y/o virtual. Reportes históricos del estado y comportamiento del equipo y enlaces conectados al equipo. Notificación de alertas por medio de correo electrónico, ligas web o SNMP. Detección de incorporación de nuevos equipos a la infraestructura de red. Visualización de gráficas de rendimiento en línea. Visualización del equipo para administración de los puertos para la administración de configuración de puertos, vlan's y políticas de prioritización por aplicación. Administración de seguridad con soporte de RADIUS, Alarma de eventos. Monitoreo de tráfico de red, Bloqueo de tráfico por aplicación y Bloqueo de tráfico por dirección IP. Monitoreo del estado de los ventiladores, fuentes de poder y temperatura del equipo.		
T O T A L:		**53**	**$ 2’326,955.03**

SEGUNDA.- “EL PROVEEDOR” se obliga a que los equipos relacionados en la cláusula primera, cumplan con la totalidad de las especificaciones descritas en sus proposiciones técnicas y económicas, las cuales se anexan al presente contrato.

TERCERA.- "EL PROVEEDOR", tomando en cuenta que las líneas eléctricas con las que se cuenta en las diferentes Facultades y Escuelas de **"LA UADY"**, son de 110 y 220 Volts, deberá proveer con estas especificaciones los equipos, materia de este contrato.

FORMA DE PAGO

CUARTA.- "EL PROVEEDOR" acepta que el pago por los equipos, materia del presente contrato, el cual será por la cantidad de **$ 2'326,955.03 (SON: DOS MILLONES TRESCIENTOS VEINTISÉIS MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CINCO PESOS, TRES CENTAVOS, MONEDA NACIONAL),** sea efectuado por **"LA UADY"**, **veinte** días después de que ésta reciba todas las facturas para su pago, siempre y cuando **"EL PROVEEDOR"** haya realizado la **entrega total** de dichos equipos, a entera satisfacción de **"LA UADY"**.

QUINTA.- "EL PROVEEDOR" entregará, juntamente con los equipos materia de este contrato, las facturas correspondientes al monto total de los mismos, las cuales deberán reunir los requisitos fiscales, así como la descripción detallada de los mencionados equipos y el tiempo de garantía.

GARANTÍA

SEXTA.- "EL PROVEEDOR" se compromete a suministrar a **"LA UADY"**, en el momento de la entrega de los equipos materia de este contrato, una póliza de garantía en todas sus partes y mano de obra, sin costo adicional alguno, la cual cubrirá fallas, descomposturas o defectos de fabricación, por el término establecido en los formatos de proposiciones técnicas y económicas, contado a partir de la fecha de instalación de los mismos, comprometiéndose también a dar la garantía en sitio del cliente. La vigencia mínima de dicha garantía será de **UN AÑO** para las partidas **27, 41, 42** y **78,** de **TRES AÑOS** para las partidas **11, 15** y **54** y de **CINCO AÑOS** para las partidas **28, 29, 36, 80** y **81**.

SÉPTIMA.- "EL PROVEEDOR" se compromete a contar con el personal técnico necesario para la instalación y puesta en operación de los equipos materia de este contrato, así como su oportuna atención en sitio del cliente en caso de fallas o descomposturas de los mismos, en un tiempo de respuesta no mayor de tres días hábiles, comprometiéndose también a proporcionar la capacitación para su manejo si fuere necesario.

OCTAVA.- "EL PROVEEDOR" se compromete a cambiar los equipos materia de este contrato por otros similares, dentro del término de la garantía, cuando a juicio de un experto en la materia, nombrado por la Universidad Autónoma de Yucatán, sea necesaria su sustitución por defectos observados en los mismos, imputables al proveedor, distribuidor y/o fabricante.

PÓLIZA DE FIANZA

NOVENA.- "EL PROVEEDOR" deberá exhibir al momento de la firma de este contrato, **póliza de fianza del 12% del monto total del mismo, sin incluir el Impuesto al Valor Agregado,** la cual deberá estar vigente durante el lapso de un año (término mínimo de la garantía), contando a partir de aquel en que **"LA UADY"** reciba de conformidad los bienes materia del contrato. **Dicha Póliza deberá tener incluida la leyenda comprendida en el anexo IV de las bases de la convocatoria**.

DÉCIMA.- La póliza de fianza estará denominada en la misma moneda que el contrato y sólo podrá cancelarse por escrito y a solicitud de **"LA UADY"**.

ENTREGA DEL EQUIPO

DÉCIMA PRIMERA.- "EL PROVEEDOR" se obliga y compromete a entregar a **"LA UADY"** los equipos materia de este contrato, descritos en la cláusula primera del mismo, en un término no mayor de **CUARENTA DÍAS NATURALES,** contados a partir de la presente fecha y en caso contrario, a pagar a **"LA UADY"** una **pena convencional del dos al millar diario**, por cada día de retraso, sobre el monto total del presente contrato, salvo que las causas de incumplimiento no le sean imputables, lo cual deberá acreditar en forma fehaciente a **"LA UADY"**.

DÉCIMA SEGUNDA.- "EL PROVEEDOR" se obliga y compromete a presentar a **"LA UADY"**, en el momento de la entrega de los equipos materia de este contrato, los datos complementarios tales como número de serie y cualesquiera otro elemento que permita la identificación de los mismos, los cuales también deberán constar en las facturas correspondientes.

DÉCIMA TERCERA.- Todos los equipos deberán transportarse adecuadamente empacados, de manera que se reduzcan los riesgos de transporte.

LUGAR DE ENTREGA DEL EQUIPO

DÉCIMA CUARTA.- Las partes convienen en que la entrega de los equipos, materia de este contrato, será en las Dependencias de **"LA UADY"**, que para tal efecto les comunique por escrito el Comité Institucional de Adquisiciones de **"LA UADY"**, al momento de la firma del mismo.

SEGUROS

DÉCIMA QUINTA.- "EL PROVEEDOR" se compromete a asegurar contra todo riesgo de transporte, todos y cada uno de los equipos materia de este contrato.

INSTALACIÓN

DÉCIMA SEXTA.- "EL PROVEEDOR" se obliga y compromete a efectuar la instalación y puesta en operación de los equipos de referencia, sin cargo alguno para **"LA UADY"**, así como a realizar las pruebas necesarias para el correcto funcionamiento de los mismos, a plena satisfacción de **"LA UADY"**. Esta instalación deberá realizarse en un plazo no mayor de **TRES DÍAS** hábiles, contados a partir de la recepción de los mismos, comprometiéndose **"LA UADY"** a proporcionar las instalaciones necesarias y adecuadas para dichos equipos.

MANTENIMIENTO Y DISPONIBILIDAD DE CENTROS DE SERVICIO

DÉCIMA SÉPTIMA.- "EL PROVEEDOR" se compromete a proporcionar, por separado y sin costo alguno para **"LA UADY"**, una póliza de servicio que contendrá: mantenimiento preventivo (dos veces al año) y correctivo (cuando se requiera) en sitio del cliente. Dicha póliza de servicio deberá tener una vigencia de **UN AÑO**, a partir de la entrega de los equipos. Asimismo, se compromete a señalar las instalaciones con las que cuenta para proporcionar dicho servicio, indicando a **"LA UADY"**, su teléfono, fax y dirección completa.

REFACCIONES

DÉCIMA OCTAVA.- "EL PROVEEDOR" se compromete a notificar por escrito a **"LA UADY"**, tan pronto como tenga conocimiento, si algún equipo será descontinuado, comprometiéndose a surtir las partes y refacciones pertinentes durante cinco años, a partir de la fecha de la entrega del mismo.

MANUALES DE OPERACIÓN

DÉCIMA NOVENA.- "EL PROVEEDOR" deberá entregar un juego de catálogos conteniendo toda la información pertinente para el manejo, instalación y operación de los equipos, materia de este contrato, en idioma español o inglés.

CAPACITACIÓN

VIGÉSIMA.- "EL PROVEEDOR" se compromete a otorgar al personal que **"LA UADY"** designe (tres personas), la capacitación necesaria para el manejo de los mismos. Dicha capacitación será impartida sin cargo alguno para **"LA UADY"**, durante el tiempo que se requiera, por personal debidamente calificado, en las instalaciones que indique **"LA UADY"** y consistirá en demostraciones, asistencia a cursos y literatura necesaria.

RELACIONES LABORALES

VIGÉSIMA PRIMERA.- El personal que participe en cualquier actividad de capacitación que se derive de este contrato, continuará bajo la dirección y dependencia de **"EL PROVEEDOR"** o de la institución con la que tenga establecida su relación laboral, por tal motivo, en ningún caso se considerará a **"LA UADY"** como patrón sustituto.

CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

VIGÉSIMA SEGUNDA.- Transcurridos treinta días sin que **"EL PROVEEDOR"** hubiera dado cumplimiento a lo dispuesto en la cláusula décima primera de este documento, **"LA UADY"** podrá dar por rescindido el presente contrato y en ese sentido, se hará efectiva la fianza relativa por incumplimiento del contrato señalada en la cláusula novena, esto es independiente de los gastos, daños y perjuicios que se pudieran ocasionar por el incumplimiento del mismo, igual que todos aquellos otros gastos y honorarios que se generen si fuere necesario el ejercicio de las acciones legales de los Tribunales competentes. La aplicación de la garantía será proporcional al monto de las obligaciones incumplidas. Asimismo, **"LA UADY"** podrá dar por terminado anticipadamente el presente contrato, cuando concurran razones graves o de interés general, tales como cuando **"EL PROVEEDOR"** se encuentre en situación de atraso en la entrega de los bienes o servicios, por causas imputables a él mismo, respecto al incumplimiento de otro u otros contratos y hayan afectado con ello a **"LA UADY"**.

CANCELACIÓN DE LA FIANZA

VIGÉSIMA TERCERA.- Transcurrido un año, contado a partir de la fecha que los equipos sean entregados, así como debidamente instalados y funcionando a entera satisfacción de **"LA UADY",** ésta se compromete a expedir a **"EL PROVEEDOR",** previa solicitud hecha por escrito por el mismo, una carta de conformidad, para que sea cancelada la póliza de fianza entregada como garantía de cumplimiento del contrato. Dicha carta de conformidad estará firmada por el Director General de Finanzas de **"LA UADY"**.

ANEXOS

VIGÉSIMA CUARTA.- Se consideran como parte integrante del presente contrato, los anexos siguientes:

a) Copia certificada del Acta constitutiva de la Sociedad;
b) Copia certificada del Acta en la que consta el nombramiento del Presidente del Consejo de Administración;
c) Copia de la identificación con fotografía del representante legal;
d) Copia del escrito de **"EL PROVEEDOR"**, donde manifiesta bajo protesta de decir verdad, haber presentado en tiempo y forma las declaraciones por impuestos federales;
e) Las proposiciones técnicas y económicas presentadas por **"EL PROVEEDOR"**;

f) Relación de las Dependencias donde serán entregados los equipos objeto de este contrato; y
g) Póliza de Fianza No. 1209985 de fecha 15 de abril de 2010, expedida por: AFIANZADORA SOFIMEX, SOCIEDAD ANÓNIMA, por la cantidad de: **$ 240,719.48 (DOSCIENTOS CUARENTA MIL SETECIENTOS DIECINUEVE PESOS, CUARENTA Y OCHO CENTAVOS, MONEDA NACIONAL).**

TRIBUNALES COMPETENTES

VIGÉSIMA QUINTA.- Para todo lo relacionado con la interpretación de este contrato, las partes contratantes se someten expresamente a la jurisdicción de los Jueces y Tribunales competentes de esta ciudad de Mérida, Yucatán, México, renunciando expresamente a cualquier fuero que pudiera tener relación con sus domicilios presentes y futuros.

EL PRESENTE CONTRATO SE FIRMA POR DUPLICADO, EN LA CIUDAD DE MÉRIDA, CAPITAL DEL ESTADO DE YUCATÁN, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, A LOS QUINCE DÍAS DEL MES DE ABRIL DEL AÑO DOS MIL DIEZ.

POR **"LA UADY"**	POR **"EL PROVEEDOR"**
C.P. AURELIANO MARTÍNEZ CASTILLO DIRECTOR GENERAL DE FINANZAS	**LIC. ROGER ENRIQUE GUEVARA GONZÁLEZ** PRESIDENTE DEL CONSEJO DE ADMÓN.