

**CIRCULAR SIN CONSULTA N° 1**

**ANEXO A**

Sistemas de voz y Datos y el 25.(e) Instalación Eléctrica - UPS para servicios de informática - Alimentación ininterrumpida (UPS)

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**1.- OBJETO**

El objeto del presente Anexo es la provisión e instalación de:

A) Cableado estructurado de Categoría 6 o superior como soporte físico para la conformación de una red de comunicación de datos para tráfico de alta velocidad para 12 puestos triples, 4 puestos dobles y 71 puestos simples para laboratorios y zonas Wifi. Backbone de fibra para interconectar el rack con los Data Center de los Edificios José Hernández y Raúl Scalabrini Ortiz.

B) Montaje de Racks de Data Center y de borde.

C) Cableado de energía eléctrica estabilizada para 87 equipos de computación (PC, monitor e impresoras de escritorio y medio rendimiento). Se instalarán 4 tomas por puesto triples y 2 tomas por puestos dobles y simples.

D) Tableros de electricidad para informática: distribución primaria y distribución secundaria. Tomando energía desde tablero principal instalado en sala de Control Eléctrico de planta baja según plano.

E) Canalizaciones según lo especificado en el punto 4.4.

F) Activos de red según lo especificado 4.6.

**2.- GENERALIDADES**

**2.1.-DEL CABLEADO ESTRUCTURADO**

**2.1.1.- Normas A Implementar**

La solución del cableado y conexonado deberá ser del tipo integral (**misma marca**), según normas internacionales que se detallan a continuación. El material deberá contar con la certificación UL: ANSI/EIA/TIA – 568 A Transmisión performance specification for 4 pair 100 ohm y sus grupos y trabajos asociados.

EIA/TIA – 568 –B.2-1 Comercial Building Telecommunications Wiring Standard y sus grupos y trabajos asociados.

EIA/TIA – 606 – A Administration Standard for Telecommunications Infraestructure of Comercial Buildings.

ISO 11801 Generic cabling for customer premises  
Certificación UL para todos los materiales provistos.

**2.1.2.- Identificación Del Cableado Estructurado**

Se deberá realizar codificación de cables y demás elementos a utilizar, de tal forma que facilite la administración de la red.

Cada puesto de trabajo deberá ser identificado con un número y deberá guardar relación con su

ubicación en la patchera instalada en el rack. La numeración deberá guardar un criterio homogéneo de aplicación sobre los puestos distribuidos en las distintas plantas, de manera de facilitar, a posteriori, la administración y el mantenimiento. Los rótulos deberán ser preimpresos, inalterables y autoadhesivos. La escritura deberá ser en color negro sobre fondo blanco. Ancho del rótulo 12.5 mm.

### **2.1.3.- Certificación del Cableado Estructurado**

La totalidad de la instalación deberá ser certificada en base a la documentación y mediciones que correspondan, garantizando el cumplimiento de la norma ISO 11801 y norma EIA/TIA 568 B2.1. para cableado y hardware de conexión Categoría 6 y los documentos **EIA/TIA TSB-36** y **EIA/TIA TSB-40** para cableado y hardware de conexión categoría 6.

Se deberán consignar las mediciones por cada boca certificada. Las mediciones se realizarán con equipamiento especializado en certificar instalaciones de cableado EIA/TIA 568 B2.1 Categoría 6. Dicha certificación se deberá entregar en forma impresa y digitalizada. Los oferentes deberán informar el equipamiento de que disponen para la certificación que nos ocupa. Deberá consignarse en la oferta, la vigencia de la calibración del equipo a utilizar siendo esta avalada por la documentación pertinente.

### **2.1.4.- Testeo De La Fibra Óptica**

a.- Cada hilo de fibra deberá medirse la atenuación. Debe verificarse también la longitud del cable y la atenuación de los empalmes en el caso que los hubiera.

b.- La atenuación deberá ser medida a las longitudes de onda de 1310 y 1550 nanómetros respectivamente. Esta medición es coherente con la pérdida en el cuál el equipo de red será instalado y utilizado.

c.- La evaluación de panel a panel (backbone) debe estar basada en los valores establecidos en la EIA/TIA-568-A anexo H, Opticas Fiber Link Performance Testing.

d.- Pérdidas Por Distancia y Empalmes: cada cable debe ser testeado con un OTDR (Ópticas Time Domain Reflectometer) para verificar la longitud del cable instalado y la pérdida de los empalmes. La medición de longitud con el OTDR debe estar realizada de acuerdo al Standard EIA/TIA-455-60.

e.- Los oferentes deberán informar también en la cotización el equipamiento (marca, modelo, costo, etc.) que utilizarán para la certificación del cableado de fibra, y la validez de la calibración de dicho instrumental. El mismo deberá ser nuevo y contar con garantía mínima de mercado vigente.

## **2.2.-DEL CABLEADO DE ENERGÍA ESTABILIZADA:**

### **2.2.1.- Normas A Implementar**

La instalación deberá ser proyectada según normas del "Reglamento para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles" de la Asociación Electrotécnica Argentina AEA90364.

### **2.2.2.- Miscelaneas**

Deberá efectuarse la conexión a tierra de las partes metálicas de la instalación normalmente aislados del circuito eléctrico como ser caños, racks, gabinetes, etc. de manera de asegurar la continuidad mecánica y eléctricamente eficaz de las partes metálicas.

Los empalmes de bajada de bandeja hacia las cañerías se ejecutarán con borneras aisladas y protegidas. Para empalmes en los puestos de trabajo, las uniones podrán ejecutarse por trenzamiento reforzado para secciones de hasta 2.5mm.

En el dimensionamiento de la instalación eléctrica, los conductores, reguladores de tensión y/o frecuencia, interruptores termomagnéticos, etc., se deberán calcular teniendo en cuenta la corriente de arranque de los equipos informáticos conectados y las futuras ampliaciones de los mismos que se considere necesaria. Dicha corriente debe ser soportada sin inconvenientes por todos los elementos constitutivos de la instalación.

Los conductores deberán ser de cobre, tratando evitar la realización de empalmes en los mismos. Además se deberá identificar con colores diferentes cada circuito de fase y neutro según la

reglamentación actual vigente.

Todos los conductores serán conectados a los tableros y/o cajas de conexión mediante terminales o conectores apropiados que aseguren un efectivo contacto, y de forma que no ofrezcan peligro de aflojarse por vibración o tensiones, etc. bajo servicio normal.

Todos los cálculos para la instalación del tendido eléctrico correrán por parte de la empresa, teniendo en cuenta las directivas impartidas por la Inspección de Obra. Todos los materiales necesarios para dicha instalación y puesta en marcha deberán ser provistos por el adjudicatario.

La ocupación de los ductos a instalar no deberá ser superior al 70% de su sección libre.

Los materiales a utilizar serán normalizados y los parámetros de calidad deberán igualar y/o superar a las siguientes marcas: cables Pirelli, llaves térmicas y disyuntores Siemens, tomacorrientes Cambre Modelo Siglo XXI color negro. Los materiales restantes deberán ser de 1ª marca que cumplan con normas nacionales e internacionales de calidad.

### **3.- DEFINICIONES**

El diseño que se define en este proyecto es de distribución horizontal, según indica el plano. Se dispondrá de un rack de distribución en planta baja y un rack en planta alta que serán el punto de concentración del equipamiento de red.

Próximo a cada rack se instalará un tablero de distribución para la energía del equipamiento informático. Este tablero alimentará el rack de conectividad y los puestos de trabajo.

Cada puesto de trabajo (DT) consta de 3 conexiones UTP cat 6, los puestos ubicados en periscopio (P2) constan de 2 cables UTP, en el caso de los puestos (D y WF) el cableado será un tendido de un solo cable UTP, respetando las normas listadas, para el servicio de voz y datos. En cada puesto de trabajo (DT) deberán instalarse 4 tomas, en tanto para los puestos dobles (P2) y simples (D) serán 2 tomas de energía estabilizada de 10 A y 3 patas planas, según el punto 2.2.2.

La cantidad de puestos a instalar es según plano: 12 Puestos triples (DT), 4 puestos dobles (P2) y un total de 71 simples (59 D y 12 WF).

### **4.- ALCANCE DE LAS TAREAS Y PRODUCTOS A PROVEER E INSTALAR**

#### **4.1.- CABLEADO ESTRUCTURADO**

##### **4.1.1.- De Distribución**

Cada puesto de trabajo (DT) deberá contar con tres bocas para el servicio de voz y datos. Por cada puesto de servicio se deberá instalar – entre el puesto y el rack de comunicaciones – tres cables UTP de cuatro pares de cobre trenzados sin blindaje cada uno, calibre AWG 24, certificados para categoría 6 para 1000 Base T (Gigabit Ethernet). Se deberán utilizar por patcheras CAT 6 ordenadas en A, B, y C, entonces cada puesto de trabajo rotulado A#, B# y C# respectivamente. En el caso de los puestos D y WF se deberá instalar un cable UTP y en los P2 se deberán instalar 2 cables UTP de cuatro pares de cobre trenzados sin blindaje cada uno, calibre AWG 24, certificados para categoría 6 para 1000 Base T (Gigabit Ethernet). Se deberán utilizar por patcheras CAT 6 ordenadas y distribuidas en D, E y F, entonces cada puesto será rotulado D#, E# y F# respectivamente.

Del lado del puesto de trabajo se deberán conectar faceplates triples, dobles o simples (según corresponda) con jacks de categoría 6, y en el otro extremo se deberá conectar a las patcheras RJ 45 categoría 6 de 24 bocas.

Se deberá proveer por cada puesto instalado: 2 (dos) patchcords negros nuevos categoría 6 de 0.60 mts para la interconexión en el rack. 2 patchcords negros de 2.40 mts, también en categoría 6, por cada puesto instalado.

Para la distribución de los cables desde el "rack" hacia los diferentes puestos de trabajo se deberán utilizar las bandejas y caños a instalar por el proveedor para tal fin.

Todos los puestos de trabajo deberán ser etiquetados con indicación de número de puesto.

**IMPORTANTE:** En todas las instalaciones de la Universidad las patcheras, conectores RJ45 y faceplate obedecen al estándar particular que proporciona la marca AMP, en tanto para poder llevar a cabo el futuro mantenimiento con las herramientas específicas de la marca, las cuales el personal interno posee, se deberán montar accesorios del tipo AMP o superior a fin que sean totalmente compatibles y homogéneos con lo que actualmente montado en la Institución.

#### **4.1.2.- Del Backbone**

Comprende el tendido de fibra óptica para vincular el Data Center del Edificio Valle con los DataCenter actualmente operativos de los edificios Raúl Scalabrini Ortiz y José Hernández respectivamente.

El cable para el enlace entre el rack ubicado en el Data Center y el rack de distribución será de fibra óptica, y deberá cumplir totalmente con las recomendaciones más relevantes de la IEC, especialmente la IEC793-1 e IEC-794-2.

La fibra óptica deberá ser del tipo "antioedor" "loose tube", monomodo OM3 9/125  $\mu\text{m}$ . Cada cable de fibra óptica deberá tener 12 fibras. Todas las fibras deberán terminar dentro de cada rack que interconecten en conectores tipo SC y estos perfectamente devanados dentro de bandejas rackeables y deslizables con couplers tipo SC.

En la conectorización del cable de fibra se deberá prever la utilización de las terminaciones de refuerzo correspondientes que indica el fabricante (bufferización).

Se deberán tender 2 interacks de UTP Cat 6 entre el rack de Data Center (ubicado en planta alta del edificio) y los racks de distribución.

Estos UTP deberán terminar en jacks cat 6 y a su vez estos dentro de rosetas plástica perfectamente instaladas e identificadas dentro de cada rack.

**Se deberán proveer 11 (Once) patchcords, 6 (Seis) SC-LC monomodo 9/125  $\mu\text{m}$  y 5 (Cinco) LC-LC multimodo 50/125  $\mu\text{m}$ . La longitud de los mismos deberá ser de 2 mts.**

#### **4.1.3.- Para Distribución De Backplane**

Se deberán proveer 4 (cuatro) armarios ("Rack") color negro, cerrados de 19" (diecinueve pulgadas) 2 (dos) de 45 unidades para el Data Center ubicado en planta alta, 1 (uno) de 30 unidades, para el Cuarto de Control de Datos de planta Alta y 1 (uno) de 30 unidades, para el Cuarto de Control de Datos de planta baja, los mismos deberán incluir ruedas. La profundidad debe ser de 95cm útiles para los racks de 45 unidades y de 60 cm útiles para los racks de 30 unidades. Los laterales deberán ser desmontables, la puerta delantera será de acrílico o vidrio templado y dotada de llave de seguridad. La puerta trasera deberá tener llave de seguridad. En el caso de los racks de 45 unidades las puertas delantera y trasera deberán ser microperforadas. Llevarán instalado una unidad de ventilación en el techo con cuatro (4) turbinas axiales de 4" 220VAC. También deberán poseer 1 (Un) canal de tensión de al menos 10 tomas eléctricas de 10 A c/u de patas planas. Los mismos deberán poseer interruptor termomagnético y conectarse a la red eléctrica estabilizada de 220V. Los Racks deberán cumplir con las normas vigentes (DIN 41494, IEC 297-2, ANSI/EIA-RS-310C). El oferente deberá vincular a los tomas del Rack con la corriente estabilizada del Edificio. A su vez entre Switch, bandeja de fibra y patcheras se deberán instalar organizadores plástico con tapa del tipo AMP o Panduit con una profundidad útil no menor de 78mm.

#### **4.2.- CABLEADO ENERGÍA ELÉCTRICA**

La red de alimentación para el equipamiento informático se tomará desde el tablero principal ubicado en el cuarto de Control Eléctrico y deberá ser independiente y exclusiva. Se llegará al tablero de distribución principal para el parque informático con trifásica a instalar por el oferente. A su vez se deberá instalar un tablero exclusivo para la UPS en el Data Center

##### **4.2.1.- Distribución**

Cada puesto de trabajo (DT) deberá contar con 4 tomas eléctricos, los puestos (P2 y D) deberán contar con 2 tomas eléctricos de tres patas planas de 10 ampere, los mismos deben ser rotulados con la leyenda "Solo para Equipamiento Informático" estos rótulos deberán ser preimpresos, inalterables y autoadhesivos. No podrá superarse los 6 puestos de trabajo por circuito.

Cada circuito deberá poseer disyuntor diferencial y protección termomagnética bipolar. El dimensionamiento y tipo de cable a utilizar en cada sector del tendido (unifilar o tipo Sintenax), corre por parte del proveedor, pero deberá respetar el reglamento AEA 90364. Las derivaciones en

bandeja se harán mediante cajas de interconexión y borneras.

Deberá balancearse la carga por fase por cada zona.

Se contemplará un circuito independiente, con disyuntor súper inmunizado y protección termo magnética bipolar desde los tableros de distribución secundaria para la alimentación de los racks de borde.

### **4.3.- TABLEROS DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

#### **4.3.1.-Principal para el parque informático (ubicado en el Control Electrico)**

Se deberá montar un nuevo tablero en la sala Control Eléctrico.

El gabinete a instalar será del tipo Forli o Genrod metálico 750 x 900 x 225mm. Se instalará una llave de corte principal del Tipo Siemens o ABB 4x40A 25Ka Curva C. Desde este se alimentarán a tres estabilizadores monofásicos de 11kva cada uno, dando servicio a cada una de las plantas.

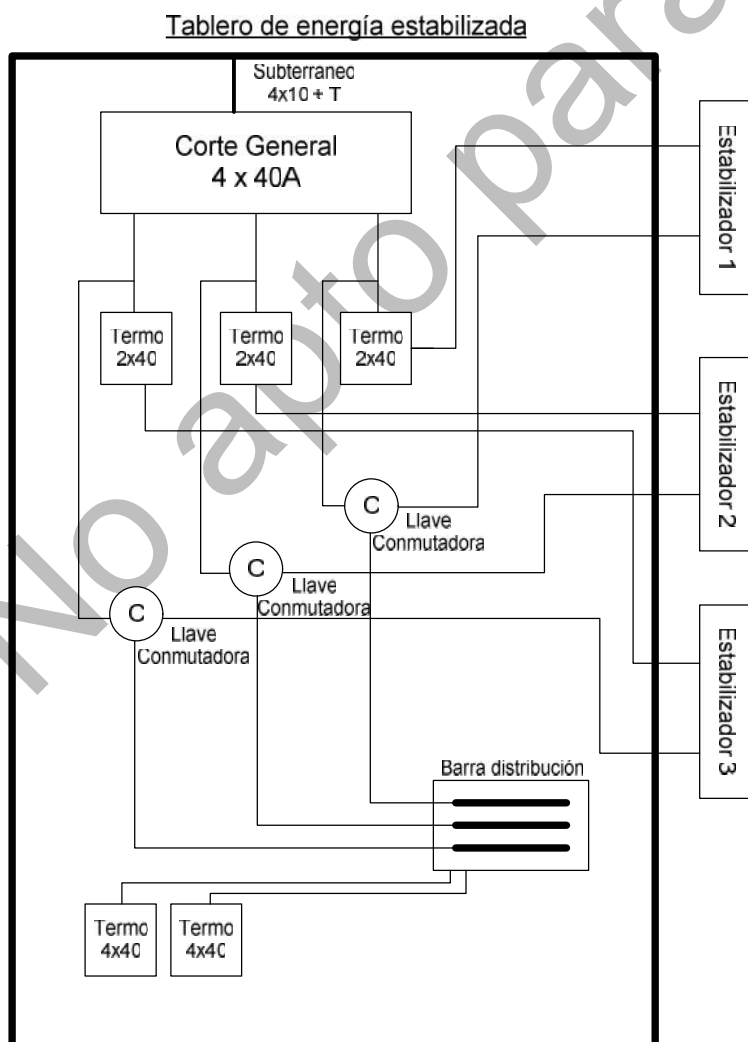
Por cada uno de los estabilizadores se deberá instalar una llave termo magnética del Tipo Siemens 2x40A 10Ka Curva C.

Cada una de las zonas deberá estar aislada individualmente con una llave termo magnética del Tipo Siemens 4x40A 3Ka Curva C.

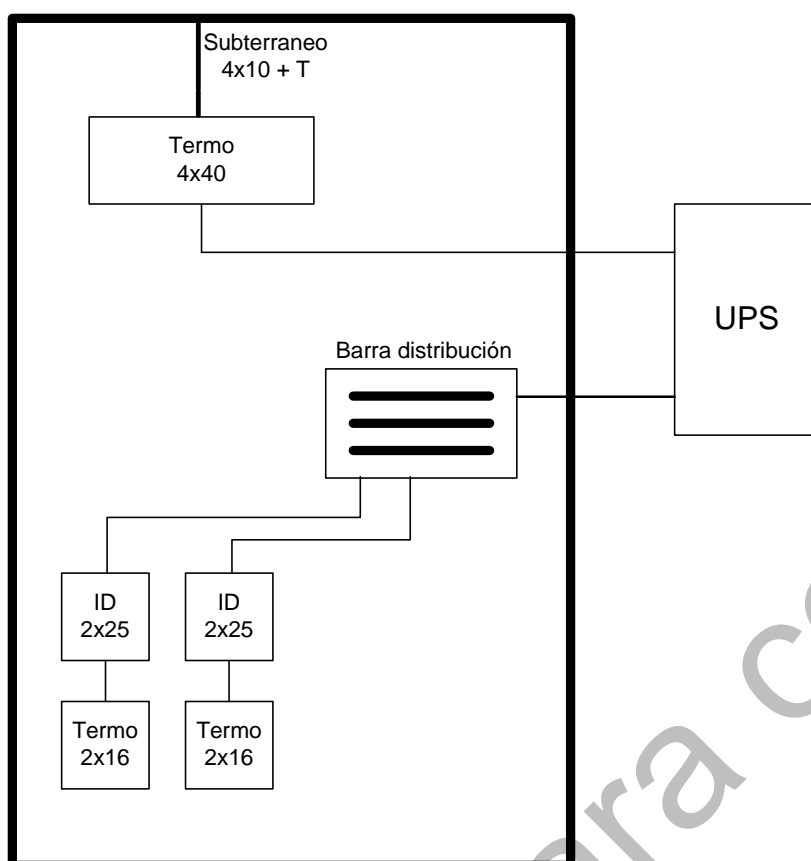
Por otra parte, se deberá prever un sistema de bypass en ambos tableros, que permita el mantenimiento y/o reemplazo de los equipos estabilizadores ante una contingencia. De regreso al tablero con la corriente estabilizada se repartirá desde ahí monofásica a los puestos de trabajo, en virtud de balancear la carga entre fases, la misma deberá ser del tipo monofásica alterna con los valores de tensión y frecuencia:

**Tensión: 220 V +/- 10 V**

**Frecuencia: 50 Hz +/- 2 Hz**



### Tablero UPS



Los elementos de comando y protección de la instalación se dispondrán en gabinete metálico, con cerradura, impidiendo el accionamiento directo de la instalación. Deberá preverse un 30 % libre de capacidad para futuro crecimiento. Deberán poseer todos los elementos que garanticen cumplir con las reglas del buen arte (borneras, terminales, tapas, ducto canal, etc) y de seguridad física. Los tableros deberán estar conectados a tierra.

#### **4.3.2.-Secundarios**

Los elementos de comando y protección de la instalación se dispondrán en tablero metálico del Tipo Forli o Genrod metálico 450 x 450 x 120mm, con cerradura, impidiendo el acceso directo a la instalación. Deberán instalarse un tablero por planta en los Cuarto de Control (estabilizada). Deberán poseer todos los elementos que garanticen cumplir con las reglas del buen arte (borneras, terminales, tapas, ducto canal, etc) y de seguridad física. Los tableros deberán estar conectados a tierra.

#### **4.4.- CANALIZACIONES Y TERMINACIONES**

La ocupación de las canalizaciones instaladas o a instalar no deberá ser superior al 70% de su sección libre. Se deberán instalar todas las canalizaciones necesarias para no superar dicho porcentaje. Si fuera necesario efectuar ampliaciones de las canalizaciones, estas deberán ser similares, como las que actualmente se encuentran montadas en cada sector.

Las instalaciones deberán ser realizadas con las protecciones necesarias en salida de gabinete, accesos a cajas de conexión y de paso, cruces de paredes mamparas y cualquier sector del recorrido que pudiese significar un futuro daño en el cableado.

#### **4.5 PROVISION E INSTALACION DE ESTABILIZADORES DE RED ELECTRICA Y UPS**

**4.5.1** Provisión e instalación de tres (3) estabilizadores monofásicos de 11000 VA cada uno, con las

siguientes características técnicas como mínimo:

Tecnología: Electrónica  
Etapa de potencia: Relay  
Número de salidas: Borneras  
Frecuencia: 50Hz +/-10%  
Entrada/salida: Monofásico  
Tensión de entrada: 170V-234V  
Precisión a la salida: 220V +/-3,5%  
Apagado en salida/entrada: 155Vin a 237Vout  
Rendimiento: >98%  
Filtro de línea: No  
Velocidad de respuesta: 20 mseg  
Cap. de sobrecarga: 150% x 15 seg

#### **4.5.2 Provisión e instalación de UPS APC SURT10000XLI 10kVA Rackeable Trifásica/Monofásica, Doble Conversión en Línea + 3 Bancos de Baterías Externos.**

##### **Características:**

UPS Rackeable 10kVa, sistema de Doble conversión en Línea Trifásica / Monofásica.  
Panel frontal con indicadores Led (estado de equipo, carga utilizada, carga de baterías, alarmas).  
Alarma audible.  
Interruptor de emergencia.

##### **Especificaciones Técnicas:**

###### Entrada:

Tensión de Entrada: 230V/ 400V  
Frecuencia de Entrada: 50/60 Hz +/- 5 Hz  
Conexión de entrada: Bornera trifásica

###### Salida:

Tensión de Salida nominal: 230V  
Frecuencia de salida: 50/60Hz  
Potencia de Salida: 8000 vatios - 10kVA  
Distorsión de salida: 3%  
Tipo de onda: Senoidal  
Factor de cresta: 3:1  
Sistema de Bypass: Interno Automático o manual  
Conexiones de salida: 4 IEC 320 C13, 4 IEC 320 C19, Bornera.

###### Baterías:

**Deberá incluir 3 (tres) bancos de batería externos** para proporcionar una autonomía no menor a 2 (dos) horas con un consumo promedio de 2600W.  
Baterías selladas de plomo, con electrolito suspendido, a prueba de filtración. Libre mantenimiento.

###### Interfaz:

Rj-45 10/100 Base T, DB-9 RS-232 (incluida).  
Compatible con protocolo IPv4, IPv6  
Acceso total SSH y telnet.  
Compatible con protocolo SNMPv3.

###### Software:

Administración total de la UPS por navegador web.  
Acceso a la configuración mediante distintos niveles de usuario.  
Monitoreo de la información de las baterías.  
Programación de apagado de distintos servidores de manera segura. EL software de

administración deberá ser totalmente compatible con sistemas Windows servers y Linux, permitir la gestión en forma nativa y el apagado de equipamiento a través de la plataforma vmware.

Accesorios incluidos:

- 4 (Cuatro) Kit de rieles para Rackeo para UPS y Baterías
- 1 (Un) Cable RS-232 compatible con la UPS
- Cables correspondientes para el conexionado entre la UPS y las Baterías

**4.6.- ACTIVOS DE RED**

**4.6.1 Objetivo**

Desarrollar un proyecto segmentado en zonas correspondientes al acceso de usuarios a servicios con posibilidades de crecimiento según necesidades actuales y futuras.

**4.6.2 Conceptos Generales**

**4.6.2.1 Acceso**

1. Posibilidad de tener caminos redundantes hacia el core.
2. Posibilidad de separar servicios por VLANs.
3. Spanning Tree por VLAN, posibilidad de separar el tráfico en los uplink por VLANs.
4. Acceso en 10/100/1000 mbps.
5. Uplinks en 1000 mbps por F.O.

**4.6.2.2 Descripción Del Equipamiento De Red**

**SWITCH DE CORE, Cantidad Total: 2 (DOS) unidad**

**Chassis Cisco Catalyst 4507R+E (WS-C4507R+E) + SMARNET (CON-NSNT-C4507R+E - 2 Years),** configurado con los siguientes componentes por unidad:

Chassis: WS-C4507R+E Catalyst4500E 7 slot chassis for 48Gbps/slot, fan, no ps

**Cantidad: 1 (UNO) unidad**

Sistema Operativo: S45EUK9-S8-37E CAT4500e SUP8e Universal Crypto Image

**Cantidad: 1 (UNO) unidad**

Tapas: C4K-SLOT-CVR-E Catalyst 4500 E-Series Family Slot Cover

**Cantidad: 1 (UNO) unidad**

Licencia: C4500E-IP-ES Paper IP to Ent Services

**Cantidad: 1 (UNO) unidad**

Placa: WS-X45-SUP8-E Catalyst 4500 E-Series Supervisor 8-E

**Cantidad: 1 (UNO) unidad**

Modulo: SFP-10G-SR 10GBASE-SR SFP Module

**Cantidad: 1 (UNO) unidad**

Placa: WS-X45-SUP8-E/2 Catalyst 4500 E-Series Redundant Supervisor 8-E

**Cantidad: 1 (UNO) unidad**

Modulo: SFP-10G-SR 10GBASE-SR SFP Module

**Cantidad: 1 (UNO) unidad**

Placa: WS-X4748-RJ45-E Catalyst 4500 E-Series 48-Port 10/100/1000 Non-Blocking

**Cantidad: 1 (UNO) unidad**



Placa: WS-X4748-RJ45-E Catalyst 4500 E-Series 48-Port 10/100/1000 Non-Blocking

**Cantidad: 1 (UNO) unidad**

Placa: WS-X4724-SFP-E Catalyst 4500 E-Series 24-Port GE (SFP)

**Cantidad: 1 (UNO) unidad**

Placa: WS-X4724-SFP-E Catalyst 4500 E-Series 24-Port GE (SFP)

**Cantidad: 1 (UNO) unidad**

Fuente de Energia: PWR-C45-9000ACV Catalyst 4500E 9000W AC triple input Power Supply (Data + PoE)

**Cantidad: 1 (UNO) unidad**

Cable: CAB-IR2073-C19-AR IRSM 2073 to IEC-C19 14ft Argen

**Cantidad: 6 (SEIS) unidad**

Fuente de Energia: PWR-C45-9000ACV/2 Catalyst 4500E 9000W AC triple input Power Supply (Data + PoE)

**Cantidad: 1 (UNO) unidad.**

**Cantidad: 1 (UNO) unidad.**

**Cisco Catalyst 3850-12S-E + LAN Base (WS-C3850-12S-E) + SMARTNET (CON-SNT-WSC385SE- 2 Years).**

Unidades: Montable en bastidor - 1U

Memoria DRAM: 4 GB

Memoria Flash: 2 GB

Cantidad de puertos: 12 x Gigabit SFP.

Velocidad de transferencia de datos: 1 Gbps

Protocolo de interconexión de datos: Gigabit Ethernet

Protocolo de gestión remota: SNMP 1, RMON 1, RMON 2, RMON 3, RMON 9, Telnet, SNMP 3, SNMP 2c, SSH, CLI

Método de autenticación: Kerberos, Secure Shell (SSH), RADIUS, TACACS+

Características: Control de flujo, capacidad duplex, conmutación Layer 3, auto-sensor por dispositivo, Encaminamiento IP, soporte de DHCP, negociación automática, soporte ARP, soporte VLAN, señal ascendente automática (MDI/MDI-X automático), snooping IGMP, limitación de tráfico, apilable, soporte IPv6, admite Spanning Tree Protocol (STP), admite Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP), admite Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP), soporte de Dynamic Trunking Protocol (DTP), soporte de Port Aggregation Protocol (PAgP), soporte de Trivial File Transfer Protocol (TFTP), soporte de Access Control List (ACL), Quality of Service (QoS), soporte RADIUS, compatibilidad con Jumbo Frames, Cisco StackWise Technology, tecnología Cisco EnergyWise, Uni-Directional Link Detection (UDLD), Rapid Per-VLAN Spanning Tree Plus (PVRST+), Protocolo de control de adición de enlaces (LACP), Remote Switch Port Analyzer (RSPAN)

Cumplimiento de normas: IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3z, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.3ab, IEEE 802.1p, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ad (LACP), IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.3ae, IEEE 802.1s.

Alimentación: CA 120/230 V ( 50/60 Hz )

Modulo de fibra: 4 x Gigabit Ethernet / 2 x 10 Gigabit Ethernet (C3850-NM-2-10G)

**Cantidad: 1 (UNO) unidad.**

**CONCENTRADOR WIFI, Cantidad Total: 2 (DOS) unidad**

**Cisco Wireless Controller 5520 (AIR-CT5520-50-K9) + SMARTNET (CON-SNT-AIR5550 - 2 Years),** configurado con los siguientes componentes por unidad:

Controladora : AIR-CT5520-50-K9 Cisco 5520 Series Wireless Controller

**Cantidad: 1 (UNO) Unidad**

Sistema Operativo: AIR-CT5520SW-8.1 (Cisco 5520 Wireless Controller SW Release 8.1)

**Cantidad: 1 (UNO) Unidad**

CPU: AIR-CPU-E52609D (1.90 GHz E5-2609 v3/85W 6C/15MB Cache/DDR4 1600MHz)

**Cantidad: 1 (UNO) Unidad**

Memoria RAM: AIR-MR-1X081RU-A (8GB DDR4-2133-MHz RDIMM/PC4-17000/single rank/x4/1.2v)

**Cantidad: 4 (CUATRO) Unidades**

Disco Rígido: AIR-SD240G0KS2-EV (240GB 2.5 inch Enterprise Value 6G SATA SSD)

**Cantidad: 1 (UNO)**

Memoria SD: AIR-SD-32G-S (32GB SD Card for UCS servers)

**Cantidad: 1 (UNO)**

Placa de Red: AIR-CT6870-NIC-K9 (PCIe Network Interface 20G)

**Cantidad: 1 (UNO)**

Cable Power: SFS-250V-10A-AR

**Cantidad: 2 (DOS) Unidades**

Licencias Base: LIC-CT5520-50

**Cantidad: 1 (UNO) Unidad**

Licencias Adicionales: LIC-CT5520-1A

**Cantidad: 50 (CINCUENTA) Unidades**

CON-SNT-LICT5520 SNTC-8X5XNBD Cisco 5520 Wireless Controller 1 AP Adder

**Cantidad: 50 (CINCUENTA) Unidades**

AIR-TPM2-001 Trusted Platform Module 1.2 for UCS (SPI-based)

**Cantidad: 1 (UNO) Unidad**

AIR-BZL-C220M4 Cisco 5520 Wireless Controller Security Bezel

**Cantidad: 1 (UNO) Unidad**

LIC-CT5520-UPG Top Level SKU for 5520 AP Adder Licenses

**Cantidad: 1 (UNO) Unidad**

CON-SNT-LICCT552 SNTC-8X5XNBD Top Level SKU for 5520 AP Adder Licenses

**Cantidad: 1 (UNO) Unidad**

Fuente de Energia: AIR-PSU1-770W Power supply 770W Hot-Plug Cisco 5520 Controller

**Cantidad: 2 (DOS) Unidad**

**SWITCH DE BORDE o ZONAS, Cantidad Total: 3 (TRES) unidades**

**Cisco Catalyst 2960X-48FPS-L + LAN Base (WS-C2960X-48FPS-L) + SMARTNET (CON-SNTP-WSC294SL - 2 Years).**

Unidades: Montable en bastidor - 1U

Memoria DRAM: 512 MB

Memoria Flash: 128 MB

CPU: APM86392 600MHz dual core

Cantidad de puertos: 48 x Ethernet 10Base-T, Ethernet 100Base-TX, Ethernet 1000Base-T, PoE+.

Velocidad de transferencia de datos: 1 Gbps

Protocolo de interconexión de datos: Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet

Ranuras vacías: 4 x SFP compartido (mini-GBIC)

Protocolo de gestión remota: SNMP 1, RMON 1, RMON 2, Telnet, SNMP 3, SNMP 2c, HTTP

Protocolos de red admitidos: ACL, ARP, DiffServ, IGMP, IGMP v3, IP, RADIUS, SSH, TCP, UDP, DHCP,

TFTP

Método de autenticación: RADIUS, TACACS+, Secure Shell v.2 (SSH2)

Seguridad: Acceso a lista de control (ACL), MAC filtro de direcciones, SSH/SSL support.

Modo comunicación: Semidúplex, dúplex pleno

Características: Auto-sensor por dispositivo, soporte de DHCP, negociación automática, soporte VLAN, señal ascendente automática (MDI/MDI-X automático), snooping IGMP

Cumplimiento de normas: IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3z, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.3ab, IEEE 802.1p, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ad (LACP), IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.1s, IEEE 802.3ah, IEEE 802.3af.

Capacidad PoE: 740W (48 Puertos PoE+ IEEE 802.3af, 24 Puertos PoE+ IEEE 802.3at)

Alimentación: CA 120/230 V ( 50/60 Hz )

**Cantidad: 2 (DOS) unidades.**

**Cisco Catalyst 2960X-24PS-L + LAN Base (WS-C2960X-24PS-L) + SMARTNET (CON-SNTP-WSC224SL - 2 Years).**

Unidades: Montable en bastidor - 1U

Memoria RAM: 512 MB

Memoria Flash: 128 MB

CPU: APM86392 600MHz dual core

Cantidad de puertos: 24 x Ethernet 10Base-T, Ethernet 100Base-TX, Ethernet 1000Base-T PoE+

Velocidad de transferencia de datos: 1 Gbps

Protocolo de interconexión de datos: Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet

Ranuras vacías: 4 x SFP (mini-GBIC)

Protocolo de gestión remota: SNMP 1, RMON 1, RMON 2, Telnet, SNMP 3, SNMP 2c, HTTP

Protocolos de red admitidos: ACL, ARP, DiffServ, IGMP, IGMP v3, IP, RADIUS, SSH, TCP, UDP, DHCP, TFTP

Método de autenticación: RADIUS, TACACS+, Secure Shell v.2 (SSH2)

Seguridad: Acceso a lista de control (ACL), MAC filtro de direcciones, SSH/SSL support.

Modo comunicación: Semidúplex, dúplex pleno

Características: Auto-sensor por dispositivo, soporte de DHCP, negociación automática, soporte VLAN, señal ascendente automática (MDI/MDI-X automático), snooping IGMP

Cumplimiento de normas: IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3z, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.3ab, IEEE 802.1p, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ad (LACP), IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.1s, IEEE 802.3ah, IEEE 802.3af, IEEE 802.3ad.

Capacidad PoE: 370W (24 Puertos PoE+ IEEE 802.3af, 12 Puertos PoE+ IEEE 802.3at)

Alimentación: CA 100/240 V ( 50/60 Hz )

**Cantidad: 1 (UN) unidad.**

**Modulos de fibra Cisco SFP-10G-LR** Cantidad: 2 (DOS) unidades para el Data Center del Edificio Juan José Valle.

**Modulos de fibra Cisco SFP-10G-SR** Cantidad: 6 (SEIS) unidades

**Modulo de fibra Cisco X2-10G-SR** Cantidad: 2 (DOS) unidades

#### **EQUIPAMIENTO WI-FI**

**Cisco Aironet 3702 (AIR-CAP3702E-A-K9) + SMARTNET (CON-SNT-3702EA - 2 Years).-**

Características técnicas:

Memoria RAM: 512 MB.

Memoria Flash: 64 MB.

Tasa de transferencia (Max): 1000 Mbits/s

Tasa de transferencia de datos (Min/Max): 1 – 450 Mbps

Ethernet LAN: 10/100/1000 Mbit/s

Frecuencia de banda: 2.4 GHz – 5 GHz

Tecnología inalámbrica: 802.11 a/g/n

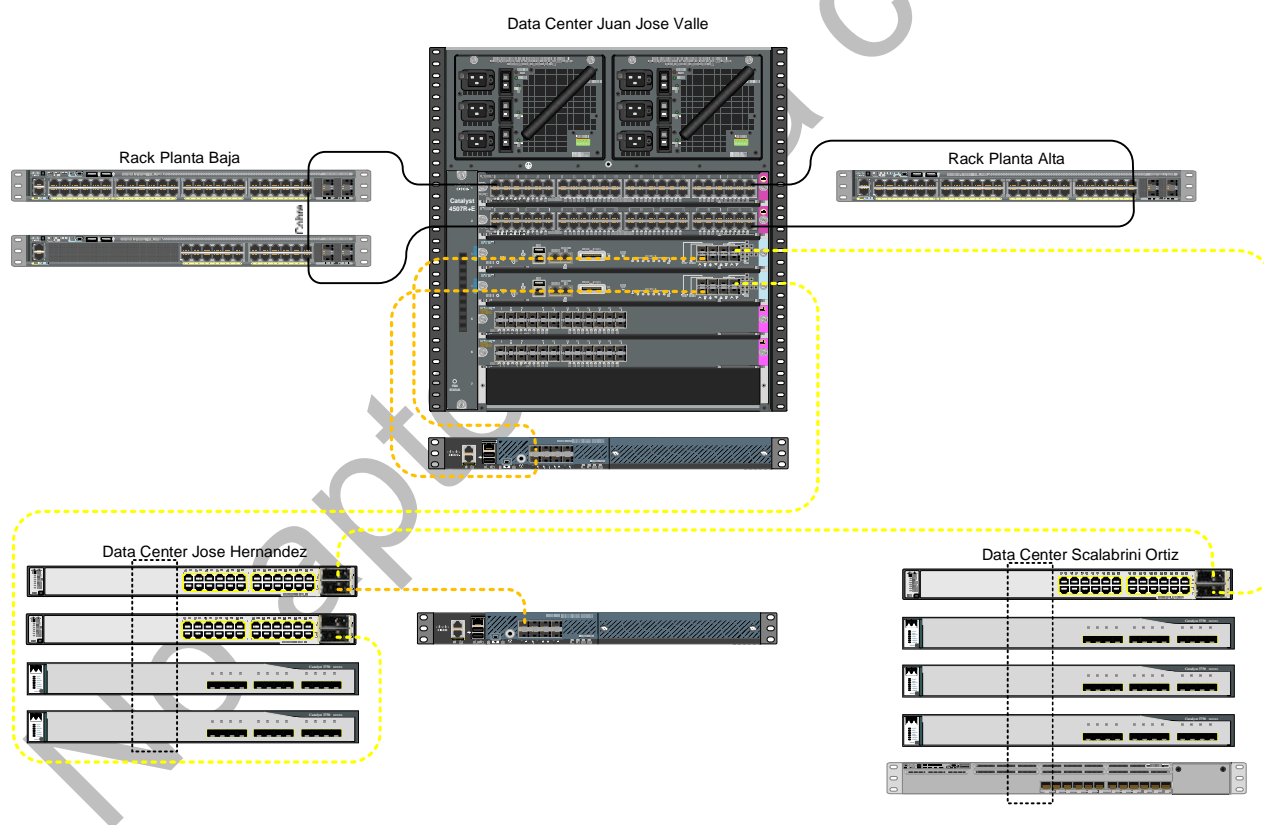
Puerto de consola: RJ45  
 Cantidad de canales: 21  
 Antena de refuerzo (Max): 6 dBi (2.4 GHz - 5 GHz)  
 Tecnología MIMO: 4x4  
 Seguridad: WPA, WPA2, WPA-AES, WPA-TKIP, EAP, EAP-TLS, EAP-TTLS, 802.1x RADIUS, PEAP  
 Cumplimiento de normas: IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.11a/b/g, IEEE 802.11n, IEEE 802.11h, IEEE 802.11d  
 Transmisión de potencia: -1 – 22 dBm  
 Alimentación: 100 - 240 VAC, 50 - 60 Hz, 44 - 57 VDC (Incluir transformador correspondiente).  
 Incluir 4 (CUATRO) antenas externas por cada equipo

#### **Cantidad: 12 (DOCE) unidades.**

Se informa que el equipamiento solicitado responde a características técnicas específicas siendo condición excluyente que puedan ser integrados a la red actual ya montada de Core Distribuido, a fin de no incurrir en nuevos desarrollos sobre las configuraciones particulares y programación de la plataforma, tanto para equipos nuevos como los que actualmente se encuentran operativos.

La red actual está formada por el equipamiento con la siguientes características: Switch marca Cisco (WS-C3750G-12S-S "switch L3" para el Core, y en los borde WS-C2960X-48FPS-L "switch L2").

Diagrama de conectividad



- Todo el equipamiento ofrecido debe ser nuevo, en su embalaje original y de la misma marca.

#### **4.6.2.3 Instalación**

Con la provisión del equipamiento se debe incluir la configuración y puesta en marcha del equipamiento ofrecido. El adjudicatario también deberá entregar documentación en la cual conste el estado de configuración de cada uno de los equipos provistos.

#### **4.6.2.4 Garantía**

**LA GARANTIA DE OBRA, AL IGUAL QUE TODO EL EQUIPAMIENTO, DEBERÁ SER DE 2 (DOS) AÑOS CON EL PROVEEDOR.**

#### **5.- DOCUMENTACION ADICIONAL A PRESENTAR POR CADA OFERENTE**

Cada oferente deberá presentar como documentación adicional obligatoria, un detalle de obras similares realizadas en la cual haya integrado cableados de voz y datos, instalación eléctrica, provisión y configuración de activos vivos.

Dicha documentación adicional constara como mínimo de los siguientes datos

- Nombre de la empresa que fue objeto de la contratación
- Descripción sucinta de la obra realizada, cantidad de bocas, elementos suministrados, equipamiento de networking, etc.
- Detalle del contacto al cual se le puede solicitar referencias.

#### **6.- GENERALIDADES**

- Presentar una memoria descriptiva detallada de las tareas a desarrollar y de los materiales y equipos a proveer, secciones de cables eléctricos, tipo de fibra y todo lo que considere pertinente para la correcta descripción de las tareas. Esta memoria deberá contar con los plazos de ejecución y una ingeniería detallada de las tareas previstas. Se deberá incluir marcas, modelos (números de parte) cantidades y precios. En ningún caso se podrá explicar las tareas a desarrollar escribiendo: **de acuerdo a pliego** o similar.
- El contratista deberá ser instalador reconocido y oficial de la marca de cableado que proponga. El fabricante o representante oficial de la marca en el país deberá extender una garantía del cableado por 20 años mínimo sobre las aplicaciones.