

|  |
| --- |
|  |
| PLIEGO DE  ESPECIFICACIONES TÉCNICAS  PISO TECNICO  INSTALACIÓN ELÉCTRICA  INSTALACIÓN DE FIBRA ÓPTICA Y CABLEADO ESTRUCTURADO |

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

El ADJUDICATARIO deberá proveer, instalar, configurar, testear, y poner en producción del Data Center, de acuerdo al siguiente detalle:

1. PISO TECNICO
2. INSTALACION ELECTRICA
3. UPS – UNIDAD DE POTENCIA ININTERRUMPIDA
4. INSTALACION CABLEADO ESTRUCTURADO
5. ADECUACION FISICA

Las especificaciones vertidas en el presente requerimiento son las prestaciones y requerimientos bases en los cuales se deja librado al buen criterio del oferente, quien será responsable del correcto funcionamiento del conjunto de los elementos solicitados, los detalles más específicos que pudieran ser condicionados por el ámbito donde se pretende alojar el data center. Es decir, el organismo no detallara más allá de lo especificado en el presente con el fin de garantizar que el oferente pueda cumplimentar con variedad de posibilidades la solución económico-funcional más acorde a las prestaciones requeridas.

**I. PISO TECNICO**

Se detallan los aspectos mínimos a contemplar en la oferta, a saber:

Se solicita la provisión, diseño e instalación de la plataforma de piso técnico del datacenter:

La terminación del piso será en laminado de alta presión (HPL), con retardo de llama y capacidad disipativa de cargas electroestáticas, con un espesor de al menos 1,2 mm. El revestimiento debe atender las exigencias de las normas internacionales, de resistencia a los desgastes, decoloraciones, impactos, conductividad de calor y calor radiante.

Se utilizarán barras de arrostramiento (stringers) de 600 mm de largo para generar una estructura solidaria donde encajen las placas.

Pedestal:

Pedestal liso (Flat): El pedestal, de acero galvanizado, será de altura regulable (+/- 25 mm) con una base cuadrada de acero carbono estampado en frío de dimensiones mayores a 90mm x 90mm. El cabezal de acero estampado en frío con forma cuadrada de dimensiones 75mm x75 mm poseerá 4 orificios para la fijación de las placas o stringers según sea el caso de aplicación. Tendrá un perno roscado solidario a la cruceta. Poseerá tuerca para la correcta fijación de la altura.

Vigas o travesaños estructurales:

El sistema de vigas estará construido en acero, proyectado y fabricado de manera que pueda ser encajado en la cabeza del pedestal y formar un padrón modular de gradas con los bordes inferiores de todos los paneles del piso.

La viga será a partir de un tubo de sección rectangular (21mm x 32 mm) y de 57 mm de largo. Será atornillada o encajada en la cabeza del pedestal.

1. Deberá cubrir la superficie del recinto (bóveda/datacenter)
2. Deberá poseer una altura de, como mínimo, 30cm, garantizando la altura de 42U (según ETAP LAN-030) para los racks.
3. Deberá ser placas de acero rellenas
4. Las placas deberán ser de 600mm x 600mm
5. Las placas deberán ser ignifugas
6. Las placas deberán soportar:
   1. Carga estática máxima mayor o igual a 1.700 kg.
   2. Carga concentrada mayor o igual a 550 kg.
   3. Carga distribuida mayor o igual a 1.400 kg/m2.
   4. Carga con ruedas mayor o igual a 350 kg.
   5. Carga con impacto mayor o igual a 45 kg.
   6. Flexión máxima mayor o igual a 0,2 cm.
7. Deformación máxima mayor o igual a 0,1 cm

**II – INSTALACION ELECTRICA**

**Descripción del trabajo**

El esquema se basa en un tendido de alimentadores, partiendo desde un interruptor general ubicado en el TGBT ubicado en el Subsuelo. Este tendido alimentara el tablero general del Data Center, que estará ubicado adyacente a la UPS.

Este tablero TGDC (tablero general data center) alimentará a todas las cargas correspondientes al centro de cómputos. (UPS, unidades CRAC , Racks, Servicios Generales e Iluminación).

Los racks tendrán doble alimentación a partir de la UPS.

Todos los circuitos serán instalados por el Contratista, con cable de cobre tipo LS0H, en construcción multipolar con relleno y cubierta protectora anti llama, extra flexible.

Bajo cada rack el Contratista instalará conectores del tipo IEC 60309 hembra de 16 A y32 A por cada rack según corresponda (ver planos).

**Alcance de los trabajos**

**Provisión del ramal alimentador del Tablero General de Data Center**

Se proveerá un gabinete y un interruptor general exclusivo para el data center con capacidad de 90 kva, con posibilidades de escalar hasta 160KVA a futuro. El gabinete y su interruptor deberán instalarse en la sala del TGBT siendo el mismo del tipo caja moldeada con características limitadoras del pico de corriente. (ver unifilar)

La conexión de este interruptor será indicada por la Supervisión.

Se prevé que la conexión será a barras de energía esenciales (con soporte de grupo electrógeno).

Partiendo de este tablero se realizará el tendido de una bandeja portacables exclusiva del Data Center.

Se utilizarán cables de cobre, tipo LS0H, con relleno y cubierta protectora anti llama, extra flexible. Responden a las normas IRAM 62266, IRAM NM IEC 60332-1, IRAM NM IEC 60332-3- 23, IEC 61034, CEI 20-37/7 y CEI 20-38. Se deberá usar, para todas las secciones, una misma marca y un mismo color de cubierta y deberán ser tendidos en forma muy ordenada, sobre bandeja de chapa perforada de 200mm.

Previo a la instalación de los mismos se deberá presentar la memoria de cálculo para aprobación de la Supervisión.

La caída de tensión máxima admisible tomada desde el TGBT hasta los puntos de consumo, deberá ser inferior a:

* Fuerza Motriz para racks y aires: 5% en régimen y 15 % en arranque.
* Iluminación y auxiliares: 3%.

Para el dimensionamiento de los conductores se empleará la memoria de cálculo de cargas del Tablero General de Data Center realizada previamente por la empresa contratista.

**Provisión del Tablero General de Data Center**

En el mismo se alojarán las protecciones correspondientes a todo el equipamiento a proveer dentro del recinto (UPS, Refrigeración, Racks, Servicios Generales, etc.). Estas protecciones deberán cumplir con las especificaciones detalladas en los puntos Interruptores automáticos tipo caja moldeada e Interruptores automáticos de montaje sobre riel Din según corresponda, teniendo en cuenta la corriente nominal y de apertura necesarias.

Se deberá presentar los esquemas constructivos, funcionales de tableros provistos. Los tableros llevarán equipos de protección, maniobra y comando, bajo cubierta metálica que responderán a los requerimientos de las especificaciones técnicas particulares.

Todos los tableros y cajas interiores responden a un índice de protección interior IP41 y dispondrán de llave para protección del acceso.

Se deberán incluir planos constructivos, debidamente acotados.

Esquemas a presentar

* Esquema unifilar definitivo.
* Esquema trifilar con indicación de sección de cables, borneras, etc.
* Esquemas funcionales: con enclavamientos, señales de alarma, etc.
* Esquemas de cableado.
* Planos de herrería.
* Memorias de cálculo.
* Marca y modelo de interruptores.
* En todos los casos se proveerá el espacio de reserva, en número no inferior a tres interruptores y al 30% de la capacidad instalada en cada tablero.

**Puesta a Tierra**

La totalidad de tableros, gabinetes, y equipos que deben quedar bajo tensión, deberá ponerse rígidamente a tierra.

Se deberá proveer e instalar una puesta a tierra exclusiva para los servicios del Centro de

Cómputos a fin de cubrir los requerimientos de seguridad eléctrica.

Deberá instalarse en forma independiente del neutro, con el conductor de tierra mediante cable aislado de cubierta bicolor de sección adecuada, de acuerdo a normas de reglamentación de la Asociación Electrotécnica Argentina, edición 2006, Norma IRAM 2281 - Parte 111, TIA-942 y J-STD-607-A- (versión vigente).

Los conductores de puesta a tierra serán conectados en el tablero general del data center para lo cual el tableros dispondrán de bornera de puesta a tierra.

Cada bandeja poseerá un conductor de puesta a tierra independiente. La puesta a tierra de cada tablero se realizará derivado mediante morsetos al cable de tierra existente en las bandejas que llevan los ramales alimentadores a cada tablero.

Todos los elementos (Racks, bandejas, tableros, piso, etc.) deberán estar aterrados Los valores de medición deberán ser:

Resistencia de puesta a tierra menor a 1ohm

Tensión entre neutro y tierra menor a 1V.

En caso de ser superado obligará a la instalación de nuevos puntos de aterramiento que deben ser efectuados en cámaras de cemento para posibilitar su inspección futura, tanto de puesta a tierra (cada electrodo) como así también de las protecciones contra descargas atmosféricas. El sistema de tierra debe tener como origen un único punto en el cuadro de alimentación mediante una barra aislada al cual se vincularán todos los cables de tierra encapados de cada equipamiento.

Dicha barra debe servir como referencia para todo el sistema del centro de datos (se sugiere que sea montada sobre aisladores y conectados al chasis por un cable para detectar eventuales fugas).

El piso técnico contará con una puesta a tierra que conforme un Mesh Common Bonding Network (MCBN) con todos sus accesorios a fin de garantizar la correcta conexión a tierra.

**Puesta a tierra de los tableros**

Los tableros poseerán una barra de tierra de cobre de sección mínima 10x3mm a la que se conectarán los conductores desnudos de acometida y de los circuitos de salida.

Las barras serán de cobre electrolítico de pureza 99,9%, de sección rectangular, de cantos vivos, plateadas en los sectores de conexión. Junto con los aisladores, estarán dimensionadas a la corriente nominal más un 20 % como mínimo (con sección no menor de 20 x 5 mm) y para resistir sin deformaciones los esfuerzos térmicos y dinámicos derivados de una corriente de cortocircuito que surja del cálculo respectivo a partir de los datos suministrados por la compañía prestadora de suministro eléctrico y ramales de salida a tableros seccionales. Se utilizará para este cálculo la norma IRAM 2358, 2359 y la IEEE80, se presentará una memoria de cálculo para su aprobación por la Comisión de Supervisión

**Alimentación a los Racks y Gabinetes**

A cada Rack / Gabinete debe llegar dos alimentadores de circuitos independientes desde el tablero general del data center Estos circuitos estarán bajo UPS y tendrán una protección termomagnética y diferencial super-inmunizada del calibre que corresponda (ver unifilar)

Los circuitos serán instalados por el contratista, llevando los circuitos por bandejas instaladas bajo piso técnico. Estos terminaran en conectores del tipo IEC 60309 hembra de 16 A y32 A por cada rack según corresponda (ver planos)

**Alimentación a los Equipos de Aire Acondicionado**

Se deberá realizar el conexionado de los equipos de aire acondicionado al Tablero General de Data Center, mediante bandejas instaladas bajo piso técnico de características descriptas en Bandejas Porta cables con conductores de sección adecuada y de características especificadas en Conductores para instalación en bandejas porta cables.

**Alimentación del equipo UPS**

Se deberá realizar el conexionado del equipo UPS al tablero general de data center, mediante bandejas instaladas bajo piso técnico de características descriptas en Bandejas Porta cables con conductores de sección adecuada y de características especificadas en Conductores para instalación en bandejas porta cables. La sección del cable deberá cumplir con las exigencias solicitados por el fabricante del equipo.

**Sistema EPO**

Es un sistema llamado Emergency Power Off, que se operará desde los lugares indicados en planos, y deberá abrir la alimentación a todos los interruptores de entrada a todos los tableros del sector.

El Contratista deberá instalar el sistema completo, hasta conectar y probar en las bobinas de apertura de los interruptores correspondientes y UPS.

**Características de los materiales y tareas**

**Construcción de Tableros**

El diseño de los tableros responderá a las características de un Conjunto de Serie o Conjunto Derivado de Serie conforme a la definición de la norma IEC 439 del Comité Electrotécnico Internacional y a la norma IRAM 2181, cumpliendo con los requerimientos de ensayos de tipo establecidos por las mismas.

La estructura de los Tableros será realizada con montantes en perfil de acero y paneles de cierre en lámina metálica de espesor no inferior a 1,5mm. No se aceptarán tableros artesanales.

Los Tableros deberán ser ampliables, los paneles perimetrales deberán ser extraíbles por medio de tornillos.

El panel posterior deberá ser fijo o pivotante con bisagras. Todos los componentes eléctricos serán fácilmente accesibles por la parte frontal mediante tapas removibles, aquellos lugares donde se coloquen elementos cableados deberán poseer bisagras.

Todo el equipamiento será montado sobre rieles o sobre paneles fijados sobre travesaños de sujeción.

La puerta frontal estará provista de cierre con llave; el revestimiento frontal estará constituido de vidrio laminado (solo en aquellos tableros que se lo requiera).

El sub panel será calado permitiendo solamente la realización de las maniobras de los elementos sin permitir acceso a elementos bajo tensión. Se preverá un sistema para garantizar la P.A.T. del sub panel.

Los instrumentos y las lámparas de señalización serán montados sobre paneles frontales y serán de fácil visualización.

El grado de protección adaptable sobre la misma estructura, de un IP20 a lP43

**Terminación**

Para garantizar una eficaz resistencia a la corrosión, la estructura y los paneles deberán estar oportunamente tratados y barnizados.

El tratamiento base deberá prever el lavado, fosfatizado y pasivado por cromo o el electrozincado de las láminas.

Las láminas estarán barnizadas con pintura termo endurecida a base de resinas epoxi mezcladas con resina poliéster, color final RAL 9001 y satinado con espesor mínimo de 40 micrones.

**Conexionado Auxiliar**

Será en conductor flexible con aislamiento de 0.7kV., con las siguientes secciones mínimas:

4mm2 para los transformadores de corriente.

2,5 mm2 para los circuitos de mando.

1,5mm2 para los circuitos de señalización y transformadores de tensión.

Cada conductor contará con identificación correspondiendo al número sobre la regleta y sobre el esquema funcional.

Para cada tensión a conducir se utilizarán distintos colores en el cableado a coordinar con la inspección.

**Conexionado de Potencia.**

Las barras y los conductores deberán ser dimensionados para soportar las solicitaciones térmicas y dinámicas correspondientes a los valores de la corriente nominal y para valores de la corriente de cortocircuito. Se deberá presentar la memoria de cálculo al inicio de la obra y previo a la aprobación de los tableros antes de instalarse en obra.

Las barras deberán estar completamente perforadas (con agujeros de 10mm de diámetro) o para juegos de barras de distribución vertical hasta 1600A, serán perfiles de cobre, con tornillos deslizantes de acceso frontal (todas las conexiones de las tres fases y neutro accesibles por la parte delantera) y serán fijadas a la estructura mediante soportes aislantes. Estos soportes serán dimensionados y calculados de modo tal que soporten los esfuerzos electrodinámicos debidos a las corrientes de cortocircuito.

Por otra parte los soportes estarán preparados para recibir hasta 2 barras por fase, de espesor 10mm y deberán ser fijados a la estructura del cuadro con dispositivos para eventuales modificaciones futuras.

Las derivaciones serán realizadas en cable o en fleje de cobre flexible, con aislamiento no inferior a 3kV.

Los conductores serán dimensionados para la corriente nominal de cada interruptor Para corriente nominal superior a 160A., el conexionado será en cada caso realizado con fleje flexible.

Los interruptores estarán normalmente alimentados por la parte superior, salvo puntuales exigencias de la instalación; en tal caso podrán ser estudiadas diversas soluciones.

Las barras deberán estar identificadas con señales autoadhesivas según la fase, así como los cables que serán equipados con anillos terminales de colores (neutro en azul).

**Accesorios de Cableado**

Tendrán carácter preferencial accesorios para la alimentación de conjuntos modulares, aquellos sean del mismo fabricante del constructor del gabinete.

**Condiciones especiales**

Considerando la importancia de estos tableros para el Comitente, se recomienda:

* Especial atención en el armado y el ajuste
* Control de torque con herramientas adecuadas en todos los bulones del circuito de potencia y cuidado en cableados de comando y medición.
* Identificación de todos los cables, con colores identifica torios en las fases RSTN y tierra
* Numeración de todos los cables con anillos o con carteles identifica torios, según muestra a aprobar por Supervisión.
* Estricto cumplimiento de la ingeniería previa, incluyendo la verificación térmica por cálculo.
* Llamado a inspección de los tableros antes de enviarlo a obra

**Esquema**

Cada Tablero, incluso el más simple, deberá tener un soporte porta-esquemas, en el que deberán estar los planos unifilares, esquemas topográficos externos e internos.

**Materiales constitutivos de los tableros**

Las características que se detallan para los materiales de tableros son de carácter general, debiendo el Oferente adjuntar a su propuesta una planilla de características mecánicas y eléctricas de los distintos elementos en calidad de datos garantizados, pudiendo la D.O. pedir ensayo de cualquier material o aparato y rechazar todo aquello que no cumple los datos garantizados, o no está de acuerdo a las reglas del buen arte funcional y de seguridad.

Los equipos fabricados en el país, bajo licencia o aquellos cuya realización no es habitual o factible en fábrica, deberán presentar protocolos de ensayos de elementos fabricados en el país, y en fecha reciente, no siendo válidos los protocolos de los modelos originales o de los prototipos fabricados en ocasión de otorgarse la licencia.

**Interruptores automáticos**

Los interruptores automáticos en tableros seccionales hasta 50A tri-polares para anclaje sobre riel DIN35.

Los interruptores de mayor amperaje serán interruptores de caja moldeada de características según esquemas adjuntos.

Los Interruptores Principales, inmediatamente aguas abajo de los Transformadores de Potencia y los de enlace de barras, deben ser tetra-polares, esto es, con seccionamiento del Neutro.

El Tablero llevara en su frente un mímico con la indicación de las barras y su conexionado con los Interruptores principales.

**Disyuntores diferenciales**

Serán para montaje sobre riel DIN35, de la misma marca y modelo correspondiente a los interruptores termos magnéticos del tablero.

Actuarán ante una corriente de defecto a tierra de 0,03A, y deberán tener botón de prueba de funcionamiento.

Para los circuitos de racks serán del tipo Si (Super-Inmunizados)

**Interruptores manuales**

Serán INS de calibre adecuado.

**Interruptores selectores**

Serán interruptores rotativos o semirotativos con accionamiento a levas, contactos de plata de doble ruptura, de 15A mínimo.

**Fusibles**

Serán de vidrio apto para tabaqueras de 6,3mm x 32mm. Se utilizarán para la protección de instrumentos o circuitos de comando.

**Transformadores de Intensidad**

Serán del tipo de barra pasante clase 1 TAIT o similar equivalente.

Se deberá tener especial cuidado en la elección del índice de sobre intensidad en relación con la prestación.

**Instrumento Indicador en los Tableros Generales**

Serán del tipo analizadores de energías eléctricas y aptas para sistemas trifásicos desequilibrados y fácil montaje. Deberán ser aptos para conexión preferentemente Ethernet o Modbus. Sus salidas y entradas de datos, estarán cableados a borneras.

**Borneras**

Serán del tipo componibles, aptas para la colocación de puentes fijos o seccionables entre ellos, de amperaje adecuado a la sección del cable, tipo Zoloda modelo K110, o medidas superiores, o similar equivalente.

**Conexiones**

Todas las barras, cableados de potencia y comando y en general todos los conductores serán de cobre puro electrolítico, debiéndose pulir perfectamente las zonas de conexiones y pintadas de acuerdo a normas las distintas fases y neutro; las secundarias se realizarán mediante cable flexible, aislado en plástico de color negro de sección mínima 2,5mm2, debidamente acondicionado con mangueras de lazos de plástico y canales porta cables.

En todos los casos los cables se identificarán en dos extremos conforme a un plano de cableado, el cual deberá ser presentado oportunamente.

Los circuitos secundarios de los transformadores de intensidad serán cableados con una sección de 4mm2.

**Lámparas indicadoras**

Todos los indicadores luminosos de funcionamiento e indicadores de fase en todos los tableros serán con led de baja tensión.

**Carteles Indicadores**

Cada salida, pulsador o lámparas de señalización, serán identificados mediante un cartel indicador realizado en acrílico grabado según muestra que deberá ser aprobada por la D.O., estando expresamente prohibida la cinta plática adhesiva de cualquier tipo.

**Soporte de barras**

Serán de resina epoxi y se deberán presentar datos garantizados del fabricante a su esfuerzo resistente.

**Canales de cables**

Deberán ser dimensionados ampliamente de manera que no haya más de dos capas de cables, caso contrario se deberá presentar el cálculo térmico del régimen permanente de los cables para esa condición.

**Dispositivos de Medición - Multimedidor**

El contratista proveerá e instalará un dispositivo de medición en el tablero general del data center. Este dispositivo posibilitará la lectura directa y digital, sobre display de las siguientes magnitudes eléctricas en verdadero valor eficaz:

* Tensiones simples y compuestas
* Corrientes de cada fase
* Factor de potencia
* Potencia activa
* Potencia aparente
* Frecuencia
* THD
* Armónicos en tensión al menos hasta orden 20.
* Armónicos en corriente al menos hasta orden 20.
* Distorsión armónica total (THD) en corriente.
* Distorsión armónica total (THD) en tensión.
* Registro de valores máximos de los valores antes citados.
* Salida a red Ethernet.

El error de medición no será mayor a +/- 1% para toda su escala. A si mismo deberán poder monitorearse por aplicación Web, a través de red Ethernet.

**Conductores Generales**

Serán provistos en el lugar con envoltura de origen, no permitiéndose el uso de remanentes de otras instalaciones o de rollos incompletos.

Los cables serán debidamente acondicionados en forma previa a la instalación, no permitiéndose la instalación de cables cuya aislación presente muestras de haber sido mal acondicionada, o aquellos sometidos a excesiva tracción, prolongado calor o humedad.

**Conductores para instalación en bandejas portacables**

Serán de cobre, serán de cobre tipo **LS0H**, en construcción multifilar con relleno y cubierta protectora anti llama, extra flexible.

Responden a las normas IRAM 62266, IRAM NM IEC 60332-1, IRAM NM IEC 60332-3- 23, IEC 61034, CEI 20-37/7 y CEI 20-38, exigiéndose en todos los casos los ensayos especificados por las normas. Se deberá usar, para todas las secciones, una misma marca y un mismo color de cubierta.

Cuando los cables abandonen o entren a un tablero, caja, caño o aparato de consumo, lo harán mediante una prensa cable que evite deterioros de su vaina y asegure la estanqueidad de los conductos.

**Conductores para instalación en cañerías**

Serán de cobre flexible, con aislación de material plástico anti llama, apto para 1000Vca, con certificado de ensayo en fábrica a 6000V para cables de hasta 10mm2 y a 2500V,luego de inmersión en agua por 12 horas, para secciones mayores.

Responderán a las normas IRAM-NM 247 y cumplirán, además, con los requisitos sobre la no propagación de incendios establecidos por las normas IRAM 2289 Cat. "B", exigiéndose en todos los casos los ensayos especificados por las normas.

Siempre se mantendrá el mismo color de aislación para fases y neutros de los distintos circuitos trifásicos o monofásicos.

Los colores a utilizar serán los siguientes:

* Fases: R, S y T: Marrón, Negro y Rojo, respectivamente.
* Neutro: Celeste.
* Tierra: Bicolor (Verde - Amarillo). Se prohíbe el uso de cable desnudo.

**Cañería eléctrica**

La cañería a instalar se compondrá en todos los casos de caño semipesado fabricado conforme a normas, hasta 2” nominales (46mm de diámetro interior). Para mayores dimensiones, se utilizará caño pesado, que responderá a normas IRAM 2100.

La medida mínima del caño semipesado será 3/4” (15,4mm de diámetro interior) ó equivalente. Las otras medidas serán de acuerdo a lo establecido por las reglamentaciones.

Cuando la cañería se instale a la vista, deberá tener un tratamiento anticorrosivo de galvanizado por inmersión o zincado electrolítico.

La medida mínima de cañería será RS 19 con la siguiente correspondencia de nomenclaturas:

IRAM RS 19 = 19,05 mm diámetro exterior, 1,25mm de pared = 3/4”

IRAM RS 22 = 22,20 mm diámetro exterior, 1,25mm de pared = 7/8”

IRAM RS 25 = 25,40 mm diámetro exterior, 1,25mm de pared. = 1”

IRAM RS 32 = 31,75 mm diámetro exterior, 1,40mm de pared. = 1 ¼”

IRAM RS 38 = 38,10 mm diámetro exterior, 1,40mm de pared. = 1 ½”

IRAM RS 51 = 50,80 mm diámetro exterior, 1.60mm de pared. = 2”

Todos los extremos de cañería serán cortados en escuadra con respecto a su eje, escariados, y roscados y unidos por cuplas o con conectores a enchufe con fijación a tornillo.

Las curvas y desviaciones serán realizadas en obra mediante máquina dobladora o curvador manual. Las cañerías embutidas o sobre cielorraso se colocarán en línea recta entre caja o con curvas suaves; las cañerías a la vista se colocarán paralelas o en ángulo recto con las líneas del edificio o local.

Las cañerías serán continuas entre cajas de salida o cajas de gabinetes o cajas de pase y se fijarán a las cajas en todos los casos con conectores de fijación por tornillo, en forma tal que el sistema sea eléctricamente continúo en toda su extensión.

**Cajas de pase y derivación**

Todas las cajas del sistema de canalizaciones para el cableado, estarán constituidas por cuerpo y tapa.

En instalaciones a la vista estarán prohibidas las cajas de chapa con salidas pre estampadas, pudiendo ser de aluminio fundido o de chapa lisa, realizándose en el lugar los agujeros de conexión a cañería que sean necesarios.

Serán de medidas apropiadas a los caños y conductores que lleguen a ellas. Las dimensiones serán fijadas en forma tal que los conductores en su interior tengan un radio de curvatura no menor que el fijado por reglamentaciones para los caños que deban alojarlos.

Para tramos rectos la longitud mínima será no inferior a 6 veces el diámetro nominal del mayor caño que llegue a la caja. El espesor de la chapa será de 1,6mm para cada caja de hasta 20 x 20cm; 2mm para hasta 40 x 40cm, y para mayores dimensiones serán de mayor espesor convenientemente reforzado con hierro perfilado.

Las cajas serán protegidas contra oxidación mediante pintura anticorrosiva, similar a la cañería donde la instalación es embutida, o mediante galvanizado por inmersión o zincado, donde la instalación sea a la vista. Se proveerá e instalará una caja de pase cada 12 metros como máximo.

**Gabinetes en cajas modulares**

Podrán ser de chapa de hierro no menor de 1,6mm de espesor doblada y soldada.

Los cuatro laterales serán desmontables, los mismos estarán fijados a la caja mediante bulonería adecuada. Su construcción responderá a IP44 como mínimo.

Serán provistas, además, con contratapas caladas que cubrirán el conjunto de equipamiento, dejando al alcance de la mano solamente las manijas de accionamiento y dispositivos de medición.

Las puertas de cierre serán realizadas en chapa de un espesor mínimo de 2mm dobladas en forma de panel para aumentar su rigidez, y si fuese necesario con planchuelas o costillas adicionales. Poseerán cerradura con manija incorporada con 2 llaves por cada tablero.

El tratamiento superficial y terminación de las partes metálicas será realizado con dos manos de anti óxido y dos manos de esmalte sintético o una terminación de similares prestaciones.

**Bandejas portacables**

Las bandejas portacables se utilizarán para cables del tipo autoprotegido, con cubierta dura de PVC, en el caso de ramales y circuitos de fuerza motriz.

Los tramos rectos serán de 3m de longitud y llevarán no menos de dos suspensiones. Los tramos especiales, piezas, curvas planas o verticales, desvíos, empalmes, elementos de unión y suspensión, etc., serán de fabricación estándar y provenientes del mismo fabricante (De tal forma de poder lograr las uniones sin ninguna restricción), no admitiéndose modificaciones en obra. Todos los elementos serán cadmiados.

Sobre las bandejas, los cables se dispondrán en una sola capa y en forma de dejar un espacio igual a ¼ del diámetro del cable adyacente de mayor dimensión, a fin de facilitar la ventilación, y se sujetarán a los transversales mediante lazos de material no ferroso a distancia no mayor de 2 m.

Las bandejas se sujetarán con varilla roscada y grampas adecuadas. En todas las bandejas deberá existir como mínimo un 25% de reserva una vez considerado el espaciamiento entre cables.

Las bandejas serán puestas a tierra en todos sus tramos y accesorios, mediante un agujero especialmente realizado, independiente de los utilizados para el armado de las bandejas.

Las bandejas instaladas en forma vertical deberán llevar tapa en todos los casos.

Bandejas de chapa perforada

Estará constituida por ala de 50mm, y piso en forma de U invertida con pestañas

pequeñas, apoyado y soldado sobre las alas, todo construido en chapa de 1,6 mm.

El piso tendrá perforaciones que alivianar la bandeja y permitir la ventilación de los cables.

La superficie perforada (con agujeros distribuidos uniformemente será mayor que el 30%

de la superficie del fondo de la bandeja.

**III - UPS – UNIDAD DE POTENCIA ININTERRUMPIDA**

Se requiere la Provisión, Instalación y Puesta en Servicio de un UPS de 96 kW, con redundancia, escalable en potencia (16 kW) y autonomía, ampliable hasta 160 kW, compuesto por:

* Interruptor de transferencia automático del 100% de capacidad Bypass, reemplazable en caliente.
* Tablero de distribución eléctrica a nivel de rack con interruptor manual de desvío para mantenimiento y posibilidad de interruptores para distribución de energía a las cargas
* Módulos de potencia instalables y reemplazables en caliente de 16 kW.
* Módulos de baterías instalables y reemplazables en caliente.
* Monitoreo y protección individual de cada banco de baterías.
* Formato y estética de rack, en todos sus componentes (potencia, baterías, tableros y gabinetes opcionales y/o extras)
* Display LCD

El sistema UPS deberá conformarse como máximo con módulos de 16 kVA/kW pero en todos los casos deberán cumplir con el requerimiento de redundancia en si misma del tipo N+2.

**Nota: No se aceptaran configuraciones de UPS convencionales conectadas en paralelo.**

La UPS debe estar disponible en configuración para 380Vac, 3‐fases, 50Hz y 4‐hilos.

1. La Unidad de Potencia Ininterrumpida (UPS) deberá ser de tecnología: On line de Doble Conversión.
2. Rango de Potencia: De al menos 90 KVA, escalable a 160 KVA.
3. Autonomía: No menor a 15 minutos a plena carga.
4. Tipo de UPS: Trifásica.
5. Distorsión armónica de Entrada: No superior al 10% a plena carga (100%).
6. Tensión de entrada: 380 VCA/ 50 Hz +/- 5%.
7. Tensión de salida: 380 VCA/ 50 Hz +/- 5%.
8. Factor de Potencia de Salida: No menor a 0,9.
9. Forma de onda de salida: Senoidal o cuasi-senoidal.
10. Eficiencia mayor al 92 % a plena carga.
11. Tipo de entrada y salida de tensión de la UPS: Deberá ser por medio de bornera, debiendo el oferente realizar el cableado desde el tablero del datacenter hasta el equipo en cuestión.
12. Deberá Proveerse **llave de rodeo** externa debiendo instalarse la misma en un tablero anexo al existente del datacenter. Se deberán incluir todos los cableados y porta cables (bandejas) necesarios para cumplimentar la instalación. Deberán proveerse las térmicas y protecciones necesarias para la entrada (rectificador) y para la salida.
13. Deberá agregarse llave de conexión externa al pack de baterías. La misma podrá ser instalada en el mismo gabinete de las baterías.
14. Las baterías deberán ser de por lo menos 75 Ah.
15. Indicación luminosa de encendido (on/off), señalización de pérdida de energía primaria en batería y en by-pass, acústica y luminosa.
16. Medición del estado de carga de batería, consumo, tensión de entrada, salida, frecuencia, corriente, alarmas, etc. Pudiendo ser esto desde pantalla local y/o por red LAN.
17. Baterías herméticas, sin mantenimiento y cambiables por el usuario sin necesidad de apagar el equipo, con posibilidad de ampliación de autonomía.
18. Puerto de conexión con software para cierre automático y ordenado de aplicaciones y sistema operativo, monitoreo de tensión de alimentación y salida, consumo total, estado de carga de la batería, posibilidad de registro de eventos, variables, etc.
19. Capacidad de redundancia para elevar el tiempo medio entre fallas (MTBF) y la disponibilidad.
20. Los módulos de la UPS (unidad rectificadora e inverter) deberán poseer medidas no superiores a 0,8 metros de ancho, 1 metros de profundidad y 2 metros de altura.
21. Los módulos de Batería (gabinetes de baterías) deberán poseer medidas no superiores a: 1,5 metros de ancho, 1 metro de profundidad y 2 metros de altura.
22. Deberá incluirse y configurar el puerto LAN para acceso, configuración de alertas y revisión de estado de la UPS.
23. Posibilidad de administración y control remoto mediante red soportando protocolos Telnet, SNMP y WEB por hardware. Capacidad de enviar mail de alertas, eventos o avisos.
24. Señalización del estado de cada paquete de baterías para su rápida sustitución.
25. Deberá contar con al menos un sensor de temperatura y uno de humedad.
26. Deberá realizarse una visita de obra (la cual deberá estar incluida en la oferta) de manera tal de poder verificar las condiciones en las cuales se debe realizar esa instalación.
27. Deberá incluirse todos los elementos necesarios para la fijación y conectorización.
28. De emplear filtros de polvo en el ambiente. Los filtros deberán ser lavables o en su defecto deberán proveerse los repuestos necesarios para realizar ocho (8) reemplazos.
29. Deberá entregarse la documentación necesaria para garantizar la operación completa y mantenimiento preventivo.

**Pruebas de aceptación de funcionamiento**

1. UPS en bypass
   1. Realizar el bypass con las llaves de rodeo externa. Se debe verificar que la UPS quedan aisladas de la entrada y salida y que la carga continúa alimentada por el bypass.
2. Apagado y encendido de la UPS.
   1. Realizar el procedimiento, verificando el correcto funcionamiento

**IV – INSTALACION CABLEADO ESTRCUTURADO**

# INSTALACIÓN DE INTER RACKS DE UTP CAT 6 A PARA EL DATA CENTER.

Se deberá realizar la instalación de un Sistema de Cableado Estructurado de Datos de Inter Racks para el Data Center.

En la parte superior de cada rack se instalará y cableará totalmente un Patch Panel de 24 ports RJ45 Cat 6A. Se deberán cablear en forma completa un total de 5 gabinetes.

En el rack concentrador (Rack 1) se instalarán Patch Panels de 24 ports que concentrarán los Patch Panels de los demás racks. Serán Patch Panels de 1U de rack completos. Se proveerán además ordenadores de 1U de rack por cada patch panel de 24 ports (ver plano)

El cableado se distribuirá por las bandejas de alambre a instaladas sobre los gabinetes

Se deberán tener en cuenta las comunicaciones de datos de todos los equipos que conforman el data center, es decir: las UPS, central de alarma de incendio, CCTV, control de acceso, aire acondicionado, etc.

La solución total deberá ser del tipo mono marca para el total de los componentes.

El contratista proveerá los cables, conectores, patch panels, elementos de sujeción, documentación, Garantía de Producto y Aplicaciones del Fabricante, y demás elementos y herramientas necesarias para la correcta ejecución de los trabajos.

Se deberá realizar la interconexión como se detalla a continuación:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Origen** | **Destino** | **Cantidad de cables UTP Cat. 6A** |
| Rack Networking-Rack 1 | Rack 2 | 24 |
| Rack Networking-Rack 1 | Rack 3 | 24 |
| Rack Networking-Rack 1 | Rack 4 | 24 |
| Rack Networking-Rack 1 | Rack 5 | 24 |
| Rack Networking-Rack 1 | Rack 6 | 24 |

Cada uno de éstos vínculos inter rack deberá ser realizado mediante 24 (Veinticuatro) Cables UTP de 4 pares Categoría 6A, de características técnicas que se detallan más adelante.

Se deberá realizar la provisión de la totalidad de patchcords

Se deberá proveer 120 (ciento veinte) Patch Cords RJ45 de 5 Pies Categoría 6A LSZH y 120 (ciento veinte) Patch Cords RJ45 de 7 Pies Categoría 6ALSZH.

# SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO DE CANAL COMPLETO U/UTP CATEGORÍA 6A

Todos los componentes del canal completo (Patch Cords, Patch Panels, Cable y Conectores) deberán ser parte de un Sistema de Cableado Estructurado U/UTP mono marca (el mismo fabricante para todos los componentes), sin recubrimiento o blindaje metálico, ni necesidad de ser aterrado.

Todo el nuevo Sistema de Cableado Estructurado a instalar deberá ser compatible con el equipamiento actual de electrónica con interfase RJ-45 y los sistemas de cableado estructurado U/UTP convencionales existentes.

La solución deberá entregar performance acorde a las especificaciones de la “Nueva Clase E” propuesta por el JTC1/SC25 para ISO/IEC 11801 y TIA 568B2-10 Category 6A (Augmented), dando soporte de 10GigaBASE-T hasta 100 metros.

El canal completo será garantizado para 2, 3 y 4 conexiones, hasta 100 metros, para todas las longitudes válidas por el estándar, y en configuración 6 alrededor de 1.

La solución deberá contar para el canal completo la conformidad de las especificaciones de la Categoría 6A/Clase EA o “Nueva Clase E” para los canales completos, en estos certificados deben figurar los números de partes y descripción de los productos ofertados..

El fabricante deberá entregar por anticipado los requisitos de canalizaciones y radios de curvatura a cumplir, conjunto con las reglas de diseño, e instalación en función de la configuración deseada dentro del Data Center (con cross-conexiones, con interconexiones, con cableado zonal utilizando punto de consolidación, etc).

A fin de asegurar el respaldo del Fabricante del Sistema de Cableado a lo largo del tiempo, éste deberá contar con un Sistema de registro de Garantías en su WEB Site o, en su defecto, la garantía deberá ser extendida por el fabricante en forma directa. El fabricante debe contar con representación local y un representante directo que pueda dar fe ante una solicitud de garantía. El sistema de garantías debe contar con respaldo internacional.

# CABLE CATEGORÍA 6A (AUMENTADA) U/UTP

* El Cable será del tipo LSZH-3 (Low Smoke Zero Halogen-3) o en su defecto CMP Plenum. Para el caso de los oferentes que opten por cable LSZH-3 el mismo deberá cumplir con las pruebas de flamabilidad de IEC 60332-3 (no se aceptarán cables que solamente cumplan con IEC 60332-1).
* Se deberá informar el diámetro exterior y el color de la chaqueta del cable ofertado.
* Se deberá entregar documentación de respaldo del fabricante de guías de diseño e instalación para el cable ofrecido donde se especifique la cantidad máxima de 60 cables permitidos en un mazo, si es posible, o no, compartir el mazo con cables de otra categoría o si debe existir distancia de separación con otros cables de transmisión U/UTP de categorías inferiores y si podrá ser apilado y hasta que límite.
* El cable deberá venir dentro de una caja de cartón reciclado o, en su defecto, en reels plásticos o de madera.

# CONECTOR HEMBRA RJ-45 U/UTP

* Debe poseer protectores posteriores para las conexiones.
* Debe ofrecer soporte a cables de 26 a 22AWG; compatible con terminaciones T-568A y T-568B, de acuerdo con la norma ANSI EIA/TIA 568 B.2.
* Debe cumplir con los requisitos en cuanto a la tasa máxima de componentes que no agredan al medio ambiente conforme a la norma RoHS.
* ·Se deberá especificar el color de los conectores ofrecidos.
* ·El conector deberá aceptar conductores de 22 hasta 26 AWG.

# PANELES INTELIGENTES DE CONEXIÓN DEL CABLEADO HORIZONTAL CATEGORIA 6A (Patch Panels U/UTP)

* Se utilizarán Patch Panels U/UTP de 19” con 24 ports rectos o angulados, que ocupen 1 RU (unidad de rack).
* Los Patch Panels serán completos de fábrica o descargados para la instalación de conectores RJ45 en campo.
* Los Patch Panels deberán poseer inteligencia para ser capaces de lograr la detección de la conexión o desconexión de los Patch Cords e integrarse al Sistema de Administración Inteligente de Cableado ofrecido para este proyecto. Se deberá entregar documentación técnica que explique claramente el funcionamiento del Patch Panel inteligente, sus componentes y números de parte, así como el proceso de detección de los patch cords (pin/es adicional/es, mecánico, infrarrojo, etc.)
* Cada puerto del panel inteligente deberá contar con un sistema de detección de conexión y desconexión de los patch cords.
* Los paneles inteligentes deben tener un LED indicador para simplificar la tarea de identificación de las conexiones. Se deberá explicar claramente el funcionamiento del panel ofrecido así como adjuntar documentación técnica de respaldo del fabricante.
* Todos los Patch Panels deben incluir los cables de conectividad inteligente necesarios para su correcto funcionamiento. Deberán estar listos para ser utilizados al ser instalados en el rack.
* Cada Patch Panel de 24 ports deberá poseer una barra de sujeción de cables posterior o se deberá indicar como se realiza la sujeción de los cables en la parte posterior del patch panel.

# PATCH CORD CATEGORÍA 6A U/UTP PARA SER UTILIZADO CON EL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN INTELIGENTE

* Se deberán proveer todos los Patch Cords para las conexiones en cada rack de servidores (24 por rack) más las cross-conexiones y/o interconexiones en el rack 1 (rack de concentración).
* Se deberán proveer todos patch cords necesarios para el correcto funcionamiento del Sistema de administración Inteligente, tanto para las arquitecturas de crossconexión (conexión entre patch panels) como para interconexión (conexión directa al equipamiento).
* Debe ser confeccionado en cable par trenzado Categoría 6A U/UTP, 4 pares, compuesto por conductores de cobre sólido con chaqueta del tipo LSZH-3 (Low Smoke Zero Halogen-3), o en su defecto CMP Plenum, conectorizado en las dos extremidades de la RJ-45 macho Categoría 6A (Aumentada) envolviendo el cuerpo del mismo. Para el caso de los oferentes que opten por cable LSZH-3 el mismo deberá cumplir con las pruebas de flamabilidad de IEC 60332-3 (no se aceptarán cables que solamente cumplan con IEC 60332-1).
* Los Patch Cords deberán ser parte del Sistema de Administración Inteligente de Cableado con lo cual deberán poseer el o los componentes necesarios para ser detectados por los Patch Panels Inteligentes ofrecidos como parte de dicho Sistema. Se deberá entregar documentación técnica del fabricante donde se explique claramente el funcionamiento de los Patch Cords ofrecidos y los componentes que permiten su detección dentro del sistema de Administración Inteligente de Cableado.

# PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE INTER RACKS DE FIBRA ÓPTICA PARA EL DATA CENTER

Se deberá realizar la provisión e instalación de 5 (cinco) vínculos de Fibra óptica desde el rack concentrador hasta cada uno de los racks de servidores. Por cada vínculo se tendera un cable de 24 hilos pre-conectorizados con conectores MPO/MTP (hembras) en ambos extremos. El cable será de interiores LSZH-3.

Se deberá realizar la interconexión como se detalla a continuación:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Origen** | **Destino** | **Cantidad de hilos de fibra óptica** | **Cantidad de cables MPO** |
| Rack Networking -Rack 1 | Rack 2 | 24 | 1 |
| Rack Networking -Rack 1 | Rack 3 | 24 | 1 |
| Rack Networking -Rack 1 | Rack 4 | 24 | 1 |
| Rack Networking -Rack 1 | Rack 5 | 24 | 1 |
| Rack Networking -Rack 1 | Rack 6 | 24 | 1 |

En cada Rack se deberá instalar el siguiente hardware de conexionado óptico, donde se interconectarán los vínculos de fibra.

El hardware de conexionado deberá permitir a futuro, reemplazar fácilmente los módulos actuales para aplicaciones seriales dúplex, y utilizar módulos para aplicaciones en paralelo, manteniendo el cableado existente.

Todos los componentes deberán ser monomarca, de un único fabricante, el fabricante de la solución debe ser certificado en Fábrica con ISO 9001, ISO 14001 y RoHS Compliant

# CABLE DE FIBRA ÓPTICA DE 50 MICRONES OPTIMIZADA OM4, LSZH-3, PRE-TERMINADA CON CONECTORES MPO/MTP (HEMBRA) EN AMBOS EXTREMOS, PARA USO EN INTERIORES

* El cable será del tipo troncal para uso interior, pre-terminado de fábrica con conectores MPO/MTP (hembra) en ambos extremos.
* El Cable será del tipo LSZH-3 (Low Smoke Zero Halogen-3) o en su defecto CMP Plenum (OFNP). Para el caso de los oferentes que opten por cable LSZH-3 el mismo deberá cumplir con las pruebas de flamabilidad de IEC 60332-3 (no se aceptarán cables que solamente cumplan con IEC 60332-1).
* El cable debe soportar las actuales y futuras aplicaciones de las redes LAN, SAN,y WAN a través de fibras ópticas OM4 optimizadas de 50/125-μm.
* El cable debe permitir la transmisión con electrónica basada en tecnología de bajo coste en la ventana de 850 nm de 1Gbps Ethernet hasta 1100 metros, y 10 Gbps hasta 550 metros. La garantía de aplicación debe ser correcta para protocolos Ethernet desde 10 Mb/s hasta 10 Gb/s, Fiber Channel desde 1 Gb/s hasta 10 Gb/s, y ATM/SONET/SDH desde OC-1 hasta OC-192. El cable debe permitir también transmisiones con electrónica paralela (multiplexación espacial) para las futuras aplicaciones de 40/100 Gigabit Ethernet.
* Se deberá detallar y entregar documentación técnica de respaldo del fabricante sobre la geometría del cable (circular, plana/Gibbon, etc.) el diámetro exterior y el color del mismo.
* El cable debe contener 24 hilos de Fibra Óptica OM4 de 50 micrones optimizada.
* Cada extremo deberá estar pre-terminado de fábrica con conectores del tipo MPO/MTP (hembras) para unirse con los acopladores de la bandeja para fibra óptica. Para una óptima adaptación óptica, tanto los conectores como las cuplas deben ser mono marca respecto del fabricante.
* No se aceptarán cables terminados en campo o empalmados con conectores MPO/MTP. No se aceptarán cables con empalmes de ningún tipo.
* ·El conector MPO/MTP cumplirá con las especificaciones de IEC 61754-7 y TIA 604-5 (FOCIS-5).
* Se deberá detallar el método utilizado y todos los componentes necesarios para asegurar la conectividad actual hasta 10GBps y las futuras migraciones a 40GBps (40GBASE-SR4) y 100GBps (100GBASE-SR10) de los estándares de la IEEE aprobados en Junio de 2010.
* ·Se deberá explicar claramente el método de polaridad ofrecido (A, B o C) de acuerdo a los contemplado en TIA-568C-3 “Arreglos de Polaridad”.
* Se deberán adjuntar las especificaciones ópticas y mecánicas de los cables ofrecidos con documentación de respaldo del fabricante.

# BANDEJA DESLIZANTE DE FIBRA ÓPTICA DE 1 UNIDAD DE RACK CON ADMINISTRACIÓN INTELIGENTE

* Deberá ser metálica, poseer un ancho de 19” y altura de 1U e identificación del fabricante en el cuerpo del producto.
* Permitirá colocar 4 módulos, cada uno con 24 ports LC (6 LC dúplex) en el frente, y conectores MPO por detrás. Se aceptarán bandejas que acepten sólo tres módulos.
* La bandeja deberá ser deslizante y deberá incluir una tapa acrílica superior para proteger el cableado dentro de la misma.
* La bandeja deberá poseer inteligencia para ser capaz de detectar la conexión o desconexión de los patch cords de Fibra Óptica e integrarse al Sistema de Administración Inteligente de Cableado ofrecido para este proyecto. Se deberá entregar documentación técnica que explique claramente el funcionamiento de la bandeja de Fibra Óptica inteligente, sus componentes y números de parte, así como el proceso de detección de los patch cords (pin/es adicional/es, mecánico, infrarrojo, etc.)
* Para el caso de los Gabinetes de Servidores se deberán proveer Bandejas o Paneles de Fibra Óptica sin inteligencia.
* Cada puerto de la bandeja de Fibra Óptica inteligente deberá contar con un sistema de detección de conexión y desconexión de los patch cords.
* La bandeja de Fibra Óptica inteligente deberá tener un LED indicador para simplificar la tarea de identificación de las conexiones. Se deberá explicar claramente el funcionamiento de la bandeja de Fibra Óptica ofrecida así como adjuntar documentación técnica de respaldo del fabricante.
* Todas las bandejas de Fibra Óptica deberán incluir los cables de conectividad inteligente necesarios para su correcto funcionamiento. Deberán estar listos para ser utilizados al ser instalados en el rack.
* La bandeja deberá tener entradas de cables posteriores y laterales, y cada entrada contar con una tapa en caso de no ser utilizada o un sistema “boquilla prensacable” para la correcta sujeción de los mismos.

# MÓDULO ADAPTADOR (CASSETTE) MPO/MTP - LC

* El módulo deberá poseer un conector MPO/MTP por detrás y 6 conectores LC Dúplex (24 Hilos) en el frente.
* Se deberá entregar documentación de respaldo del fabricante donde consten las características constructivas del módulo así como la hoja de certificaciones de pruebas de atenuación al momento de su construcción.

# PATCH CORDS DE FIBRA ÓPTICA

El Patch Cord de Fibra Óptica a ofertar deberá ser dúplex con conectores LC en cada uno de sus extremos, garantizando un perfecto recorrido por los ordenadores de cables.

La cantidad de Patch Cords a proveer será la siguiente:

a. 40 patch cord 5 pies

b. 40 patch cord 7 pies

c. 40 patch cord 9 pies

El Patch Cord de Fibra Óptica debe ser del tipo multimodo (50μm) optimizada OM4, con un cordage dúplex de 1.6 mm, de la misma marca y fabricante que la fibra óptica de interrack .

La chaqueta deberá ser del tipo LSZH-3 (Low Smoke Zero Halogen-3), o en su defecto CMP Plenum. Para el caso de los oferentes que opten por cable LSZH-3 el mismo deberá cumplir con las pruebas de flamabilidad de IEC 60332-3 (no se aceptarán cables que solamente cumplan con IEC 60332-1).

Los Patch Cords deberán ser parte del Sistema de Administración Inteligente de Cableado con lo cual deberán poseer el o los componentes necesarios para ser detectados por las bandejas de Fibra Óptica Inteligentes ofrecidos como parte de dicho Sistema. Se deberá entregar documentación técnica del fabricante donde se explique claramente el funcionamiento de los Patch Cords ofrecidos y los componentes que permiten su detección dentro del sistema de Administración Inteligente de Cableado.

# SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN INTELIGENTE DE CABLEADO DE COBRE Y FIBRA

Se deberá proveer un sistema de Administración Inteligente tratándose de una ampliación de lo existente en el organismo para manejar y monitorear los distintos sistemas de cableado estructurado de cobre y fibra óptica que forman parte de este proyecto. El mismo contará con un Software y Controladores de Rack que se comunicarán tanto con el Software como con los patch panels y las bandejas de fibra óptica inteligentes.

# ADMINISTRADOR / CONTROLADOR DE RACK

El Administrador/Controlador de Rack se define como el dispositivo que realice las siguientes operaciones:

1. Comunicación con los patch panels de cobre y bandejas de fibra óptica inteligentes.

2. Mantención de registro de información de conectividad.

3. Comunicación con otros Administradores de Racks.

4. Comunicación con el Software de Gerenciamiento a través de una red Ethernet.

El Administrador/Controlador de Rack deberá estar preparado para montaje en racks de 19”. Se deberá entregar documentación técnica del fabricante donde conste claramente el tamaño del mismo y la cantidad y tipos de controladores necesarios para la correcta administración de los patch panels de cobre y las bandejas de fibra óptica inteligentes.

El Administrador/Controlador de Rack deberá ser instalado en cada rack donde se posean patch panels de cobre y/o bandejas de fibrá óptica inteligentes y deberá comunicarse con los mismos. Deberá constar la forma en que se conecta el controlador a los paneles y bandejas (patch cord U/UTP, cable serial, etc.).

El Administrador/Controlador de Rack debe tener preferentemente una pantalla de LCD “touch screen” o con botones de interface o para permitir la interacción del sistema inteligente desde el rack o, en su defecto, ser capaz de entregar la información para ser desplegada a través del Software en otro dispositivo.

El Administrador/Controlador de Rack debe permitir mostrar la información de conectividad de cada uno de los puertos en su pantalla de LCD o a través del Software en otro dispositivo, al seleccionar un puerto de un panel inteligente.

El Administrador/Controlador de Rack debe mostrar las órdenes de trabajo para los técnicos de mudanzas, cambios, y demás instrucciones en su pantalla de LCD, o a través del Software en otro dispositivo, y/o iluminar los LEDs de los puertos de los paneles inteligentes asociados.

El idioma del Administrador/Controlador de Rack debe ser seleccionable y deberá tener al menos la opción de inglés.

Todos los Administradores/Controladores de Rack deben tener la posibilidad de conectarse a la red LAN mediante un módulo con puerto Ethernet RJ-45.

Se deberán especificar claramente el o los tipos y cantidades de controladores necesarios para lograr la completa administración de todo el hardware inteligente. Se deberán adjuntar hoja de especificaciones técnicas, guías de diseño del fabricante y número de parte de todos los componentes y/o controladores ofrecidos.

# SOFTWARE DE ADMINISTRACIÓN EN TIEMPO REAL PARA EL SISTEMA INTELIGENTE DE ADMINISTRACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO

El SOFTWARE DE GERENCIAMENTO deberá trabajar en arquitectura cliente/servidor o estar basado en web.

* Deberá ser compatible con el protocolo Simple Network Management Protocol (SNMPv1 y 2);
* Deberá permitir importar planos de CAD (u otro tipo de gráficos), ubicar los objetos de la base de datos en el mismo, e interactuar con ellos con el uso del mouse o dispositivo similar permitiendo el acceso a sus propiedades mediante un click o doble click.
* Deberá realizar backups automáticos y forma de realizarlos en forma manual.
* Deberá tener la capacidad de autocompletar la base de datos con la información de los administradores de Racks que están instalados en el edificio;
* Deberá realizar el descubrimiento automático de los dispositivos IP conectados en estos equipos e incorporarlos a la base de datos, mostrar su ubicación física, y el historial de conexiones de cada uno;
* Deberá poder reconocer cambios en el estado de las puertas del equipamiento o configuración de esos equipos vía SNMP;
* Deberá permitir ver la identificación de VLAN en cada puerto del switch;
* Deberá tener la capacidad de detectar los cambios físicos de un dispositivo dentro del edificio;
* Deberá tener íconos distintivos para cada equipo de red (Teléfono IP, Access Point, servidores, etc.) y permitir el cambio del ícono;
* Deberá permitir tener un motor de búsqueda para encontrar dispositivos, personas, equipamiento, etc;
* Deberá permitir generar órdenes de trabajo por conexiones, o directamente asignando servicios para simplificar la provisión y administración de conexiones;
* Deberá permitir generar diferentes niveles de alarmas en tiempo real que incluyan detalles de lo ocurrido, y ubicación, de forma de poder tomar acciones correctivas con la información correcta. Las alarmas podrán ser configuradas por sitio, por evento, con diferentes opciones que incluyan: sonidos, pop-ups y mails;
* Deberá permitir configurar diferentes niveles de acceso de usuarios, limitando por tipo de servicio al cual se acceda, sitio, sitio web, gerenciamiento de equipos de networking, etc;
* El Software de Administración Inteligente se deberá proveer con licencias suficientes para atender a todos los puertos inteligentes de cobre y fibra óptica involucrados en este proyecto más un 30% de previsión por crecimiento futuro.El mínimo de licencias para puertos inteligentes a proveer será de 5.000 (cinco mil) no aceptándose versiones con licencia para menor cantidad de puertos inteligentes.
* Se deberán especificar claramente el o los módulos necesarios para lograr la completa administración de todo el sistema inteligente: Acceso remoto vía web; Manejo de Planos en CAD y archivos Visio, JPG, etc.; Integraciones con otro/s software/s; Comunicaciones SNMP con equipamiento de Networking, Servidores, Telefonía IP, Access Points, PDUs, etc. Se deberán adjuntar hoja de especificaciones técnicas, guías de diseño del fabricante y número de parte de todos los componentes y módulos de software ofrecidos.

# IMPLEMENTACIÓN DEL SOFTWARE DE ADMINISTRACIÓN

* La implementación de la aplicación debe ser realizada por personal certificado por el fabricante, se deben incluir en la propuesta los certificados correspondientes.
* El personal debe tener experiencia acreditable de al menos 1 año y 1 implementación del Sistema de Administración Inteligente en la República Argentina.
* Se instalará la aplicación de software en un servidor físico o virtual provisto por el cliente, dicho servidor contará con las características y requisitos definidos por el fabricante;
* La aplicación servidor se deberá comunicar con los Controladores de Paneles Inteligentes ubicados en cada rack mediante el protocolo IP se deberá utilizar el protocolo SNMP para dialogar con los Switches.
* Se deberá realizar la configuración correspondiente de cada Controlador de Paneles Inteligente, para garantizar la correcta comunicación con la aplicación Servidor.
* Se deberán documentar:
  + El o los edificios involucrados en el proyecto.
  + Todos los racks con equipamiento provistos en el proyecto.
  + Todos los paneles de cobre y bandejas de fibra óptica inteligentes instalados en los racks descriptos arriba. El cableado entre paneles (inter-rack o Backbone).
  + La carga de los planos de cada piso y/o planta y la implantación de cada rack y sala de cableado de cada piso. Los planos deberán ser provistos en formato CAD por el cliente.
  + El alta de los usuarios del sistema.
  + La carga de los Switches de LAN y SAN, siempre y cuando sean compatibles con la aplicación servidor. En caso de no serlos se gestionará ante el fabricante la correspondiente compatibilidad. El Cliente proveerá de las comunidades SNMP necesarias para poder conectarse con el equipamiento activo.

# GARANTÍA

La garantía deberá ser emitida por el fabricante de la solución a instalar directamente a nombre de UIF por un período mínimo de 20 años.

La garantía sobre productos deberá cubrir todos los defectos de material y fabricación, para garantizar el buen funcionamiento de todos los componentes utilizados en el sistema. Se deberá informar si el fabricante entrega garantía de aplicaciones y detallar información de la misma y documentación de respaldo.

A fin de asegurar el respaldo del Fabricante del Sistema de Cableado a lo largo del tiempo, éste deberá contar con un Sistema de registro de Garantías en su WEB Site o en su defecto la garantía deberá ser extendida desde su casa matriz. El fabricante debe contar con representación local y un representante directo que pueda responder ante una solicitud de garantía.

Un ingeniero del Fabricante deberá auditar la instalación durante la ejecución de la misma antes de entregar la garantía.

El instalador deberá ser una empresa especialista, entre otras cosas, en instalaciones de cableado estructurado. El instalador deberá poseer una experiencia mínima de 5 años y experiencia en soluciones similares a las ofrecidas en este proyecto.

El oferente deberá poseer la acreditación mediante carta original firmada por el fabricante como empresa Instaladora Certificada autorizada a implementar las soluciones ofrecidas en este proyecto.

**Documentación de las instalaciones**

Toda la documentación referida a la certificación se entregará impresa en original, y formará parte de la documentación a proveer

**Identificación**

Todas las bocas, cables, cañerías, bandejas porta cables, etc., deberán ser identificadas.

Los procedimientos de asignación de nombres individualizadores y de documentación deberán ser propuestos por la Adjudicataria y aprobados por la Supervisión antes de ponerse en ejecución, y deberán cumplimentar lo estipulado por la norma TIA/EIA TSB67.

**VI - ADECUACION FISICA**

Se detallan los aspectos mínimos a contemplar en la oferta, a saber:

1. Provisión y adecuación de los accesos a “antesala datacenter, datacenter y entrada trasera datacenter” para cumplimiento de condiciones físicas del sistema de extinción.
2. Provisión e instalación de puertas (detalladas como P1)
3. Provisión e instalación de puerta galería (detallada como P2)
4. Las entradas “frontal”, puertas interiores (P1) y puerta galería (P2) del datacenter deberán contar con alimentación eléctrica (12v) y de datos (RJ45) para la posterior instalación de sistemas de control de acceso dactilar.
5. Provisión de la luminaria correspondiente al recinto interior del “antesala datacenter y datacenter”. Como mínimo se esperan 12 (doce) artefactos fluorescentes 2x36W estancos, alimentados por barra segura. Además deberá contarse con al menos 12 equipos de iluminación de emergencia autónomos.
6. Los equipos que necesiten salida exterior, deberán ser ubicados en el lugar denominado “aire/luz” adecuándolo a las necesidades de buen funcionamiento.
7. Las UPS deberán ser alojadas en la “antesala datacenter” acorde a lo recomendado en el grafico, debiendo contar con la ambientación necesaria para el optimo funcionamiento del equipo a ofertar según manual técnico del equipo.
8. La entrada de servicios eléctricos, datos y otros deberán ser introducidos al datacenter a través de la “entrada trasera” (ver grafico).
9. Todas las instalaciones de distribución de red de datos deberán ser Cat 6a certificado a 100MHz y conectorizado para trabajar a 1 Gigabit p/seg Ethernet.
10. La superficie de la “antesala datacenter” deberá ser cubierta por una alfombra, antideslizante, antialérgica y antiestática, color gris.

**CAPACITACION**

El oferente deberá incluir en su oferta la capacitación para 8 (ocho) personas la que tendrá que abarcar las buenas prácticas en la operación y detección de fallas en los equipamientos provistos e instalados.

Deberá comprender como mínimo 4 (cuatro) horas de capacitación en los siguientes ítems:

* Entendimiento de la infraestructura instalada
* Conexionado de alimentación energética y zonas de operación restringida
* Detección de fallas de los diferentes equipos
* Forma de medición y obtención de reportes
* Protocolo de comunicación de errores/fallas/problemas

Deberá entregarse material digital del contenido de la capacitación brindada.

Una vez adjudicado se deberá entregar un anteproyecto definido por etapas el cual deberá ser aprobado por el personal que la Subsecretaria de Tecnologías de Gestión de la Jefatura de Gabinete de Ministros designe a tal fin dentro de los primeros 5 días hábiles de haberse adjudicado.

Una vez realizado el trabajo, deberá ser evaluado en cada una de sus etapas previamente definidas, y de corresponder a lo requerido, aprobado por el personal que la Subsecretaria de Tecnologías de Gestión de la Jefatura de Gabinete de Ministros designe a tal fin dentro de los 10 (diez) días de cumplimentado los plazos de entrega. A estos fines deberá entregarse la documentación técnica, memoria descriptiva y se realizara una revisión in-situ.

**SOPORTE TECNICO Y GARANTIA**

Desde la aprobación de las tareas realizadas deberá regir una garantía no inferior a 1 (un) AÑO, debiendo cumplimentarse análisis técnicos preventivos en forma mensual para certificar el buen funcionamiento de los elementos instalados.

1. **Soporte Preventivo:** deberá cubrir cada uno de los elementos instalados incluyendo las respectivas mediciones que avalen el buen funcionamiento de los equipos instalados. En caso de detectarse inconvenientes o posibles inconvenientes deberán ser reportados al responsable del proyecto asignado por la Subsecretaría de Tecnologías de Gestión con quien deberán coordinarse las tareas de reparación/reemplazo pertinentes, estando a cargo de la adjudicataria los gastos que devengan de esta operación. La frecuencia de visitas será mensual.
2. **Soporte Correctivo:** deberá establecer un medio telefónico y por correo electrónico donde reportar incidentes, debiendo contemplar la criticidad de los elementos provistos e instalados por los que deberá asistir, reparar, o reemplazar según el caso, no pudiendo imputar al organismo contratante por ninguno de estos casos, salvo que sea por mala operación para lo cual deberá ser formalmente explicitado en la oferta.

* En ambos casos el tiempo de asistencia se establece dentro de las 2 (dos) horas y el de recupero de servicios en 4 horas. En caso de no cumplimiento de estos tiempos se advierte que será meritorio de una penalidad del 1% por cada hora de mora en la restitución del servicio.

La garantía de funcionamiento y el soporte técnico será integral, es decir comprenderá el servicio de reparación con provisión de repuestos y/o cambio de las partes que sean necesarias sin cargo alguno para el organismo. El proveedor garantizara que el servicio técnico será brindado por personal especializado de la empresa fabricante de los productos ofrecidos, o en su defecto por su propio plantel especializado el que deberá estar debidamente autorizado por los fabricantes de los productos ofrecidos.