

OBRA: PELLEGRINI

AV. CORRIENTES 345. PISOS 9 Y 10. CIUDAD DE BUENOS AIRES

LICITACION

RUBRO: INSTALACIONES ELECTRICAS

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

CABLEADO ESTRUCTURADO

(RED DE VOZ Y DATOS)

1. Antecedentes

Este documento describe la composición del sistema de cableado estructurado y de los sub-sistemas a incluir: cables, hardware de terminación, hardware de soporte, y elementos misceláneos para instalar el sistema de telecomunicaciones de:

- Voz por IP (VoIP)
- Datos cableados
- Datos por Wi Fi

La intención de este documento es proporcionar toda la información pertinente que le permita al proveedor ofertar la mano de obra, supervisión, herramental, hardware de montajes misceláneos y consumibles para instalar un sistema completo. Sin embargo, es responsabilidad del proveedor proponer cualquiera y/o todos los ítems requeridos para la instalación de un sistema completo si estos no estuvieran identificados en el Listado de Materiales pedidos, cuya aprobación para el uso dependerá de la aceptación por escrito del cliente.

La presente especificación contempla la provisión de materiales y la ejecución de las instalaciones de corrientes débiles para la obra de referencia. Se entiende que una vez estudiadas estas especificaciones, los reglamentos de instalaciones eléctricas del ENRE, los estándares internacionales asociados a cableado estructurado ANSI/TIA/EIA y las recomendaciones de los manuales de BICSI, el contratista estará en condiciones de interpretar en conjunto y en detalle las instalaciones por ejecutar, de tal modo que estará obligado a entregar obras completamente terminadas, certificadas, garantizadas y funcionando en óptimo estado.

La ejecución de estos trabajos se ajustará a las disposiciones de estas especificaciones y del proyecto correspondiente.

Por ningún motivo se podrá hacer un cambio en lo establecido en las especificaciones, materiales y proyecto sin previa autorización escrita de la inspección técnica de obra y/o del mandante.

Todas las faenas que se ejecuten en la obra serán realizadas con las herramientas adecuadas para las funciones aplicadas, no se aceptará la ejecución de faenas que no estén de acuerdo con el buen arte de construir.

Antes de iniciarse los trabajos, deberá revisarse cuidadosamente el proyecto, las bases administrativas y las especificaciones técnicas.

2. Normas Generales

Todos los trabajos y materiales utilizados deberán satisfacer las especificaciones del reglamento del ENRE, en aquellos casos no cubiertos por los códigos y normas nacionales, se utilizarán los códigos, normas y estándares de instalación y fabricación vigentes y reconocidos internacionalmente (National Fire Protection Association – NFPA, National Electric Code – NEC, International Electrotechnical Commission – IEC, y Federal Communication Commission – FCC, American National Standards Institute – ANSI, Telecommunications Industry Association – TIA, y Electronic Industries Alliance – EIA).

Si bien en la Argentina no existen disposiciones específicas para las instalaciones de cableado estructurado, algunos aspectos están regulados indirectamente y principalmente por la Ley 19587 de Higiene y Seguridad del Trabajo, su decreto reglamentario 351/79 y sus modificaciones.

En la Capital Federal y Gran Buenos Aires, áreas de concesión de EDENOR, EDESUR y EDELAP, el ENRE por resolución Nº 207/95 estableció como de cumplimiento obligatorio para las nuevas instalaciones eléctricas el "Reglamento para Instalaciones Eléctricas en Inmuebles" de la Asociación Electrotécnica Argentina, según la versión aprobada el 30-11-1987 y actualmente vigente y en proceso de modificación, muchas disposiciones afectan al cableado estructurado en cuanto a canalizaciones compartidas y puesta a tierra.

Se deberán aplicar las equivalencias para la ANSI/TIA/EIA-607-(A) Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications para la que las Normas IRAM equivalente es la 2283 Partes 1 a 5.

Debe tenerse en cuenta que la parte 3 de dicha Norma "Puesta a Tierra de Sistemas Eléctricos – Instalaciones industriales, domiciliarias y sistemas de baja tensión" son de cumplimiento obligatorio como consecuencia de la resolución ENRE Nº 207/95 citada.

Con el objeto que el Comitente tenga una garantía extendida de 20 años por el correcto funcionamiento del cableado estructurado por parte de la empresa que fabrica y provee los materiales, se define que las instalaciones las debe realizar una empresa certificada.

El proyecto del sistema de cableado se basa en las especificaciones de los estándares vigentes y reconocidos internacionalmente por la industria de las telecomunicaciones. El proyecto deberá ser implementado de acuerdo a las especificaciones de los siguientes documentos:

ANSI/TIA/EIA-568-B.1, Estándar de Cableado de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales, Parte 1: Requerimientos Generales, Abril del 2001.

ANSI/TIA/EIA-568-B.2, Estándar de Cableado de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales, Parte 2: Componentes de Cableado de Par Trenzado Balanceado, Abril del 2001.

ANSI/TIA/EIA-568-B.3, Estándar de Cableado de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales, Parte 3: Componentes de Cableado de Fibra Óptica, Marzo del 2000.

ANSI/TIA/EIA-569-A, Estándar de Canalizaciones y Espacios de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales, Febrero de 1998.

ANSI/TIA/EIA-606-A, Estándar de Administración para Infraestructura de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales, Febrero del 2002.

ANSI/J-STD-607-A, Requerimientos de Conexión (Aterrizaje) y Puesta a Tierra para Telecomunicaciones en Edificios Comerciales, Octubre del 2002.

BICSI – TDMM, Servicio Consultivo Internacional de la Industria de la Construcción (Building Industry Consulting Service International – BICSI), Manual de Métodos de Distribución de Telecomunicaciones (Telecommunications Distribution Methods Manual – TDMM), 1ª Edición Español, 2002.

BICSI – TCIM, Servicio Consultivo Internacional de la Industria de la Construcción (Building Industry Consulting Service International – BICSI), Manual de Instalación de Cableado de Telecomunicaciones (Telecommunications Cabling Installation Manual – TDMM), 1ª Edición Español, 2003.

NEC/NFPA-70, Asociación Nacional de Protección Contra Incendios (National Fire Protection Association – NFPA), Código Eléctrico Nacional (National Electric Code – NEC), 2002.

TIA-1179, Healthcare Facilities Telecommunications Infrastructure Standard (la Norma sobre Infraestructura de Telecomunicaciones en Instalaciones Hospitalarias) o TIA-1179 (en adelante mencionada como la "Norma"), trata sobre el cableado en instalaciones hospitalarias.

Ante divergencias entre estas especificaciones técnicas y cualquiera de los códigos, normas o estándares arriba individualizados, prevalecerá la exigencia más estricta. Todos los documentos individualizados se considerarán bajo la última versión vigente a la fecha de cierre de la licitación con efecto retroactivo a la fecha de emisión del proyecto en cuestión.

El instalador será responsable de asegurarse de estar conforme a la última versión vigente cuando desarrolle su propuesta de instalación.

Las presentes especificaciones no reemplazan en modo alguno, ni completa ni parcialmente, ningún código, norma o estándar.

El instalador deberá conocer todos los códigos, normas y estándares nacionales e internacionales a los que pudiera estar sometido el presente proyecto.

El instalador será en todo momento responsable del personal en obra y las prácticas de instalación aplicadas, así como de observar y cumplir todas las normas Laborales, de Higiene y Seguridad aplicables a este tipo de obras.

El instalador será el responsable del cumplimiento de todos los requerimientos del programa de garantía impuesto por el fabricante de la marca de la solución de canal de cobre a instalar.

3. Clasificación del Instalador

El instalador deberá ser una empresa especialista en instalaciones de cableado estructurado.

El instalador deberá poseer una experiencia mínima de 5 años y experiencia en soluciones de similar envergadura. Como requisito de preclasificación para esta licitación, el proponente deberá adjuntar a su oferta una copia de los documentos que lo acrediten como Instalador Certificado en la solución de canal a instalar.

El instalador deberá disponer de un Jefe de Proyecto y un Supervisor, con dedicación exclusiva al proyecto durante todo el tiempo que dure la ejecución de las instalaciones y puesta en marcha.

El Jefe de Proyecto deberá ser un Técnico en cableado certificado por el fabricante en diseño e instalación, Ingeniero Electricista con experiencia acreditada de al menos 5 años en proyectos de similar envergadura.

El Supervisor deberá ser un técnico del área certificado en instalación por el fabricante con experiencia acreditada de al menos 5 años en proyectos de similar envergadura, el que deberá estar asignado a jornada completa en la obra.

Anexo a la propuesta, los proponentes deberán proveer:

- Antecedentes de la empresa y currículum con experiencia en proyectos de similar envergadura.
- Nombre y CUIL del personal que compone el equipo de trabajo que realizará la obra.
- Currículum Profesional del Jefe de Proyecto y del Supervisor.
- Certificado de validez como Instalador Autorizado dentro del Programa de Garantía del fabricante de la solución de canal de cobre a instalar.
- Catálogos, Folletos, Especificaciones Técnicas y Certificaciones, de todos los productos considerados en el proyecto.

La falta de la documentación antes indicada será motivo de descalificación del proponente de este proceso de licitación.

Sin desmedro de lo indicado en el punto precedente, toda la documentación solicitada podrá y será comprobada durante el proceso de adjudicación y firma del contrato.

4. Garantías y Servicios

El instalador debe proveer un sistema de garantía que cubra el sistema de cableado instalado en contra de defectos, manipuleo, componentes, performance y proveer soporte después de haber finalizado el proyecto.

Garantía de instalación:

El instalador garantizará el sistema de cableado en contra de defectos de manipuleo por el lapso de un año desde la fecha de haberse aceptado la finalización de la obra. Dicha garantía cubrirá todos los materiales necesarios para corregir fallas en el sistema y demostrar la performance del mismo luego de haberse reparado. Esta garantía será provista por el proveedor sin costo adicional al cliente.

Garantía del sistema de cableado:

El instalador deberá dar garantía de performance por el lapso de 20 años entre el fabricante y el cliente. Una garantía extendida de componentes deberá ser provista en la cual garantice la funcionalidad de todos los componentes utilizados en el sistema de cableado por 20 años, desde la fecha de aceptación de finalización de obra. La garantía de performance garantizará el cableado horizontal de cobre a en cableado, horizontal y de backbone de fibra óptica dentro del sistema de cableado. Los vínculos de cobre deben ser garantizados con los mínimos requerimientos definidos por la TIA/EIA 568A, TSB-67. Los vínculos de fibra óptica deben ser garantizados con los requerimientos mínimos definidos por la norma TIA/EIA 568A.

Un representante del fabricante de la solución deberá inspeccionar la obra a efectos de convalidar la garantía de la misma.

Project Management / General:

El instalador dispondrá de una persona, la cual hará de interlocutor entre la empresa contratista y el usuario. Esta persona será responsable de informar los avances de obra y de solicitar todos aquellos puntos que el usuario debe facilitar para realizar la instalación del sistema de cableado. Así mismo requerirá los permisos para acceder a las áreas restringidas.

El instalador deberá mantener las instalaciones en orden y prolijas durante la instalación del sistema de cableado. Todas las herramientas, materiales y efectos personales de la contratista deberán almacenarse en

un área provista por el usuario para tal fin. Al finalizar el trabajo en cada área, el instalador realizara una limpieza final antes de moverse al área de trabajo siguiente.

Aceptación del sistema de Cableado:

El representante técnico del Comitente podrá realizar inspecciones periódicas sobre el estado del proyecto. Una inspección se efectuara cuando se finaliza el tendido de los cables, previamente al cerrado de las bandejas, de forma de verificar el método de tendido y soporte. Una segunda inspección se efectuará cuando se finalice la terminación del cable para verificar que los mismos han sido conectados de acuerdo a las especificaciones de la EIA/TIA con respecto al destrenzado de pares y al radio mínimo de curvatura.

Inspección Final:

Una vez finalizado el proyecto se realizara una inspección final de todo el sistema de cableado. Esta inspección se efectuará para verificar que todos los cables correspondientes al tendido horizontal y al backbone han sido instalados de acuerdo a los esquemas y que la instalación cumple con las expectativas del cliente.

Verificación:

Una vez recibida la documentación de los testeos, el cliente se reserva el derecho de realizar pruebas al azar de muestras del sistema de cableado para verificar los resultados provistos en la documentación. El cliente utilizará el mismo método de testeo empleado por el instalador y solo se permitirán muy pequeñas variaciones.

Si se encontraren grandes discrepancias, el instalador deberá solucionarlas sin costo adicional para el cliente. La verificación de todos estos puntos podrá ser realizada por personal interno de sistemas o por un tercero contratado por el usuario.

Performance del sistema:

Durante las tres semanas entre la inspección final y la entrega de la documentación, el usuario pondrá en funcionamiento el sistema de cableado, validando o no la operación del mismo.

Aceptación Final:

La finalización de la instalación, las inspecciones, la recepción de los testeos y documentación y el correcto desempeño del sistema por un periodo de 4 semanas constituirán la aceptación provisoria de la obra, contándose a partir de ese momento el plazo legal hasta la recepción definitiva de la misma.

Plazo de entrega:

La obra deberá responder al cronograma general de ejecución.

Capacidad de Crecimiento Futuro:

El proyecto deberá implementarse con una capacidad de crecimiento futuro instalada de al menos un 20%. La capacidad de crecimiento futuro deberá quedar aplicada a patch panels y patchcords.

Condiciones de la Licitación:

La Administradora, se reserva el derecho de adjudicar la totalidad del proyecto a un solo proponente, o bien efectuar adjudicaciones parciales o declarar desierta la licitación sin expresión de causa, sin que por ello los proponentes tengan derecho a reclamo alguno.

Las empresas que participen de esta licitación deberán en una primera etapa aprobar técnica y administrativamente todas las instancias solicitadas tanto por estas especificaciones como por las "Bases Administrativas". Las ofertas económicas se abrirán y procesarán solamente si la empresa aprueba la etapa anterior, de lo contrario quedarán fuera de la licitación.

La adjudicación del proyecto no necesariamente será a la empresa que presente la oferta económica más baja. La Administradora adjudicará de acuerdo a lo que considere más conveniente para sus intereses.

La recepción final implica que el o los proponentes adjudicados han hecho entrega de la totalidad de las obras adjudicadas conforme a los protocolos de recepción descritos para el proyecto de cableado estructurado de voz y datos. No se aceptarán entregas parciales.

Los costos de preparación de las propuestas serán de exclusivo cargo de los proponentes, no mediando indemnización alguna por parte de El comitente a aquellos proponentes que no resulten adjudicados.

Los proponentes, por el sólo hecho de presentar ofertas, reconocen haber leído en forma íntegra estas especificaciones y estar de acuerdo con ellas y sus condiciones, por lo que desde ya renuncian a todo reclamo o solicitud de indemnización alguna.

5. Definiciones

Racks Principales:

Lugar donde se encuentran los equipos de telecomunicaciones y se produce la terminación mecánica de una o más partes del sistema de cableado. Se distinguen de los Racks Secundarios por la cantidad y complejidad del equipo que allí se encuentra.

Racks Secundarios (Cableado de Piso):

Lugar en los que se establece la conexión entre las troncales y el cableado horizontal hasta los puestos de trabajo, y en los que se ubican los dispositivos activos o pasivos que permiten dicha conexión. En este lugar se producirá el ingreso de los cables multipares de telefonía, (en caso de ser requeridos por el proyecto), las fibras ópticas para la transmisión de datos, y las acometidas a los puestos de trabajo del área a la que dará servicio.

Montantes de telecomunicaciones, troncales o "BackBones":

Estructuras de cableado interno que vinculan los Rack Principales con los Racks Secundarios.

Cableado Horizontal:

Es la porción del sistema de cableado de telecomunicaciones que se extiende desde los puestos de trabajo.

Puestos de Trabajo:

Lugares dispuestos para la conexión del equipamiento de telecomunicaciones del usuario.

Nodos de Telecomunicaciones:

Es la caja terminal de la instalación que proporciona el soporte mecánico de los conectores apropiados para que cada puesto de trabajo tome los servicios que le correspondan.

6. Especificaciones del cable de fibra óptica

Cable de Fibra Óptica de 50 micrones optimizada OM3, preterminada con conectores MPO (hembra) en ambos extremos, para uso en Interiores **del tipo Antiroedor**.

El cable será del tipo troncal para uso interior, preterminado de fábrica con conectores MPO-MPO (hembra) en ambos extremos.

El cable debe soportar las actuales y futuras aplicaciones de las redes LAN, SAN, y WAN a través de fibras ópticas OM3 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 1000 metros con 2 conexiones LC, y 10 Gbps hasta 300 metros con 6 conexiones MPO y 3 conexiones LC en el enlace.

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 garantizar también transmisiones con electrónica paralela (multiplexación espacial) para las aplicaciones de 40GBASE-SR4 /100GBASE-SR10 hasta 140 metros.

Las fibras ópticas deben ser medidas a con el método que especifican los estándares de cableado estructurado norteamericano TIA/EIA 568.B.3.1 y el internacional ISO 11801, Differential Mode Delay (DMD) utilizando pruebas de alta resolución que excedan los parámetros que especifica el estándar de mediciones de FOTP-220 y que tanto el proceso como los laboratorios de medición se encuentren independientemente certificados por los laboratorios UL® (Underwriters Laboratories).

El cable debe ser de configuración Indoor, no propagador de incendio, apto para instalaciones verticales en canalizaciones abiertas, del tipo OFNP.

El cable será de geometría circular exclusivamente, con un diámetro exterior igual o menor a 4.9mm. Y color verde agua. El cable debe contener 12 hilos de Fibra Óptica OM3 de 50 micrones.

El cable deberá ser provisto con las hojas de mediciones y resultados realizados en fábrica al momento de su construcción.

Cada extremo deberá estar preterminado de fábrica con conectores del tipo MPO (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 monomarca respecto del fabricante. No se aceptarán cables terminados en campo, o empalmados con conectores MPO. No se aceptarán cables con empalmes de ningún tipo.

El conector MPO cumplirá con las especificaciones de IEC 61754-7 y TIA 604-5 (FOCIS-5), con pulido plano, y deberá presentar una pérdida de retorno mayor o igual de 20 dB frente a 500 reconexiones, y una atenuación menor o igual a 1.2 dB.

El sistema deberá cumplir con el método de polaridad TIA 568B1. Add 7 tipo "Método B", de manera tal de proveer una migración sencilla para soportar aplicaciones en paralelo, sin necesidad de contar con patch cords especiales (cross over) , ni reemplazar el cable, y solamente los módulos de conexionado. No se aceptarán sistemas con polaridad "A" o "C".

Hardware de conexionado de fibra óptica:

En cada rack/cuarto de cableado de piso deberá instalarse el siguiente hardware de conexionado óptico, donde se interconectarán ambos cables de backbone. El hardware de conexionado deberá permitir a futuro, reemplazar fácilmente los módulos actuales para aplicaciones seriales dúplex, y utilizar módulos para aplicaciones en paralelo (MPO-MPO), manteniendo el cableado existente.

Bandeja deslizante de FO de 1ru:

Debe poseer anchura de 19" y altura de 1U; identificación del fabricante en el cuerpo del producto. Permitirá colocar 4 módulos, cada uno con 12 ports LC (6 LC dúplex) en el frente, y conectores MPO por detrás.

La bandeja deberá ser metálica, con un sistema de ordenamiento frontal de patch cords incorporado que no requerirá unidades de rack adicional. El ordenador frontal de patch cords deberá permitir el ruteo de los mismos en forma vertical y en forma horizontal.

La bandeja deberá incluir una tapa acrílica superior para proteger el cableado dentro de la misma.

La bandeja deberá ser deslizante.

La bandeja deberá permitir a través de la instalación de un kit de upgrade a futuro, la actualización a un sistema inteligente de manejo de cableado estructurado sin la necesidad de desconectar los patch cords, o los cables MPO. El kit de upgrade inteligente deberá contar en cada puerto dúplex de la bandeja un sensor, un botón y una luz LED indicadora.

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 prensa-cable" para la correcta sujeción de los mismos.

Módulos Mpo-Lc:

Los módulos deberán poseer un conector MPO por detrás y 12 conectores LC en el frente.

Los conectores frontales LC deberán contar con un sistema de tapa anti polvo que esté fijada al cuerpo del módulo, del tipo rebatible, no se aceptarán tapas individuales que puedan soltarse del conector.

La pérdida de atenuación máxima del módulo será de 0.50 dB.

- La pérdida de retorno máxima del módulo será de 20 dB
- Los módulos serán de construcción plástica y tendrán una profundidad 11,68 cm; un ancho de 9,14 cm; y una altura de 3,48 cm.
- Los módulos deberán ser provistos con la hoja de certificaciones de pruebas de atenuación entregada por el fabricante a su momento de construcción.

Patch Cord de Fibra Óptica:

- Los Patch Cord de Fibra Óptica a ofertar deben ser dúplex con conectores LC/LC en el extremo hacia la bandeja de fibra óptica y una longitud no menor de 4 pies, garantizando un perfecto recorrido por los ordenadores de cables.
- El Patch Cord de Fibra Óptica debe ser del tipo multimodo OM4 (50µm), con un cordage dúplex de 1.6 mm, de la misma marca y fabricante que la fibra óptica.
- Se debe entregar igual cantidad de patchcord de FO como puertos instalados.

Todas las terminaciones de fibra óptica deben ser inspeccionadas visualmente con un microscopio de como mínimo 100 X para asegurar que dichas terminaciones no tengan imperfecciones luego de haberse pulido. Además, para cada hilo de fibra debe medirse la atenuación con un Optical Power Meter y una Optical Light Source conforme a especificaciones del estándar EIA/TIA-455-53A.

La longitud del cable y la atenuación del vínculo utilizando un OLTS (Optical Loss Test Sets).

Atenuación FO:

La atenuación en un tendido de distribución horizontal de fibra óptica multimodo debe ser medida a las longitudes de onda de 850nm o 1300nm (nanómetros) utilizando un Optical Power Meter y una Optical Light Source.

Los cables de fibra multimodo del backbone deben ser medidos en ambas longitudes de onda (850 y 1300) en solo una dirección.

El método de setup del equipo y la medición de performance debe ser realizado de acuerdo con el estándar ANSI/EIA/TIA526-14, método B.

El test de evaluación de panel a panel (backbone) o panel a outlet (tendido horizontal) estará basado en los valores establecidos en la EIA/TIA-568-A Anexo H, Optical Fiber Link Performance Testing.

Donde se instalen links concatenados para completar el circuito entre dispositivos, el contratista debe testear cada link punta a punta para asegurar la performance del sistema.

Luego de haber completado la medición de cada link, debe medirse todo el link concatenado. El método de testeo debe ser el mismo descripto anteriormente.

El criterio de evaluación debe ser establecido entre el cliente y el contratista previo a comenzar el testeo.

Pérdidas por distancia y empalmes:

Cada cable debe ser testeado con un OLTS para verificar la longitud del cable instalado y la pérdida de los empalmes. La medición de longitud con el OLTS debe estar realizada de acuerdo al standard EIA/TIA-455-60.

La medición para determinar la pérdida del empalme debe estar de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las mejores prácticas de la industria.

Estos tests deben ser empleados si existe una de las siguientes condiciones:

Donde el testeo con el OLTS es específicamente requerido por el cliente.

Cada hilo debe ser testado en todos los cables de la planta y/o si existen empalmes.

Cada hilo de fibra debe ser testado para verificar si la longitud estimada del cable esta dentro de un 10% de la máxima distancia especificada, de lo que respecta al funcionamiento del cable, en el estándar TIA/EIA-568^a, si hubiera un resultado anormal o no deseado durante el testeo de la atenuación, o si el cable ha sido expuesto a condiciones o tensiones extremas durante la instalación.

Los valores obtenidos deberán satisfacer los requerimientos de longitud y atenuación definidos para Fast Ethernet y Gigabit Ethernet. Todos aquellos enlaces que registren valores por sobre estos límites deberán ser reparados y vueltos a medir.

Las medidas de atenuación deberán ser realizadas con instrumentos de certificación portátiles de algún fabricante de instrumentos de medida y certificación de fibra óptica aprobado y reconocido en el mercado.

7. Especificación de los Cables UTP

Especificación técnica requerida de los materiales de la red de datos horizontal:

A fin de asegurar la performance del sistema, la interoperabilidad de los productos y la velocidad de transmisión, todos los componentes deberán cumplir con los siguientes requisitos.

Todos los componentes del cableado estructurado deberán ser de una misma marca y fabricante a saber: los Patch Cords, Patch Panels, Cable UTP, Jacks RJ45 como así también los componentes de cableado de fibra para backbone (Fibra Óptica, conectores de FO, Patch Cord de Fibra, Patch Panel y acopladores).

Todas las pruebas y certificaciones de Underwriters Laboratories (UL) presentadas deberán corresponder al lugar de origen de fabricación de los materiales a entregar.

El canal es el vínculo de transmisión entre dos puntos al que el equipamiento de una aplicación específica es conectado, extremo a extremo.

El canal completo debe cumplir con las pruebas de rendimiento y desempeño de la EIA/TIA 568B.2-1 y ISO/IEC 11801 Categoría 6 (últimas revisiones) certificado por Underwriters Laboratories (UL), para cuatro (4) conectores en el canal así como también para tendidos "cortos" menores de 15 mts y tendidos "largos" de hasta 90 m. de cable UTP. Se deberá presentar documento de Underwriters Laboratories (UL) que lo certifique.

Descripción funcional del sistema – Canal Categoría 6:

El Sistema de Cableado Estructurado consistirá de 4 Cables de Cobre de Par Trenzado Balanceado No Blindado (UTP) de 4 pares Categoría 6 terminado en conectores modulares tipo RJ45 hembra de igual categoría, nivel y características, rotulado e identificado por cada puesto de trabajo; a menos que se indique algo diferente para alguna ubicación específica.

Los cables serán instalados desde el puesto de trabajo o lugar de conexión definido, a los racks de conexión correspondientes.

El fabricante de la solución debe ser certificado en Fábrica con ISO 9001:2008, ISO 14000:2008 y RoHS Compliant.

El sistema de Cableado Estructurado deberá contemplar las siguientes características técnicas:

La solución instalada deberá ser un canal completo Categoría 6 que anule el efecto de Alien Crosstalk.

El fabricante deberá tener contemplado dentro de su garantía la solución completa de Categoría 6 y se deberá adjuntar información fehaciente que lo demuestre.

Todos los componentes del canal completo serán parte de un canal U/UTP mono marca (1 solo fabricante para todos los componentes); sin recubrimiento metálico, ni necesidad de ser aterrado. Con compatibilidad hacia el equipamiento actual de electrónica con interfase RJ-45 y los sistemas de cableado estructurado UTP convencionales.

Cada cable de cobre deberá contar con un número de identificación impreso en su chaqueta que permita verificar los valores de medición obtenidos en fábrica a través del sitio web público del fabricante.

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 6, dando soporte de 10GBASE-T hasta 90 metros.

El canal completo será garantizado para 2, 3 y 4 conexiones, hasta 90 metros, para todas las longitudes válidas por el estándar, y en configuración 6 alrededor de 1.

El canal completo deberá cumplir con las siguientes especificaciones de performance, desde 1 hasta 500 MHzs:

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 crossconexiones, con interconexiones, con cableado zonal utilizando punto de consolidación, etc.)

El cable deberá venir dentro de una caja de cartón reciclado, no se aceptarán cables en reels/bobinas plásticas o de madera.

Las guías de diseño e instalación del fabricante deberán garantizar que los cables podrán ser instalados en mazos de cables categoría 6 hasta 144 cables dentro del mismo mazo, podrá compartir el mismo mazo con cables de otras categorías o tipo si se requiera, no debe precisar distancia de separación con otros cables de transmisión UTP de categorías inferiores, y podrá ser apilado caso se precisa hasta obtener una altura de cable de 9".

Cada dos patch panels instalados en el rack, se deberá proveer un organizador de patch cords horizontales de 2RU de altura, para el manejo de los patch cords de dichos paneles. El organizador deberá tener una tapa metálica que pueda ser rebatible hacia arriba o abajo, y que se pueda quitar sin la necesidad de herramientas.

La solución de canal completo deberá contar con un certificado de Laboratorio Independiente UL o ETL para la verificación de PSANEXT y PSAELFEXT incluyendo canales largos (mayores de 80 metros), de forma de garantizar su cumplimiento con las especificaciones de los estándares "Nueva Clase E", propuesta por el JTC1/SC25 para ISO/IEC 11801, y TIA 568B2-10 Categoría 6, en barrido de frecuencias y configuración.

El cable deberá contar también con un certificado de laboratorio independiente UL o ETL que garantice su conformidad con los estándares TIA/EIA 568B2-10 Categoría 6 e ISO 11801 Clase EA, para todos los parámetros de performance de transmisión incluyendo PSANEXT y PSAACRF.

Cable Categoría 6 UTP:

El Cable será del tipo Low Smoke Zero Halogen (LSZH), Color Blanco. Con un diámetro exterior no mayor a 7,3 mm, una geometría circular, y una cinta bisectora por dentro de los conductores de cada par, y una cruceta plástica entre los cuatro pares, ambas construidas con polyolefin optimizando la inmunidad al ruido electromagnético.

El diámetro de los conductores será de 23 AWG, NVP = 0,65 y con temperatura de trabajo de -20° a 60°C. El cable deberá venir dentro de una caja de cartón reciclado, no se aceptarán cables en reels plásticos o de madera.

Las guías de diseño e instalación del fabricante deberán garantizar que los cables podrán ser instalados en mazos de cables categoría 6 hasta 144 cables dentro del mismo mazo, podrá compartir el mismo mazo con cables de otras categorías o tipo si se requiera, no debe precisar distancia de separación con otros cables de transmisión UTP de categorías inferiores, y podrá ser apilado caso se precisa hasta obtener una altura de cable de 9".

Cada cable de cobre deberá contar con un número de identificación impreso en su chaqueta que permita verificar los valores de medición obtenidos en fábrica a través del sitio web público del fabricante.

Los métodos de prueba para las especificaciones ambientales y que cumpla que la chaqueta sea LSZH, se deberán pasar los ensayos requeridos en las siguientes normas IEC60754-2, IEC60332-3-22 y en la IEC61034-2

Conector Hembra RJ-45 UTP - Categoría 6 para los puestos de trabajo:

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 C.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.

Los Jacks serán color marfil (Ivory) para los puestos de trabajo.

Con dimensiones 2,0x2,0x3,1 cm. Deberá aceptar conductores de 22 hasta 26 AWG, y tendrá una insulación de 0,76 hasta 1,117 mm.

La terminación de los conectores deberá poder ser hecha con herramienta del tipo Fluke JackRapid; con herramienta de impacto de una posición; sin necesidad de herramienta con ayuda de la tapa de resguardo

BUENOS AIRES PLANNING SRL - Ciudad de La Paz 3491 - Cap. Fed. – Tel / Fax: 4702-0026 (rotativas) - bap@baplanning.com

- www.baplanning.com

de los conductores de cobre. Estas tres opciones en el mismo producto que de una flexibilidad a la instalación.

Patchcords y Patchpanels Categoría 6:

Los Patchcords serán de 3/5/7 ft, color a determinar por la DO, con conductores sólidos. La chaqueta deberá ser de material Low Smoke Zero Halogen (LSZH). Los conectores en ambos extremos serán Plug RJ45 Patchpanel Categoría 6.

Se utilizarán Patchpanels U/UTP de 19" con 24 ports rectos o angulados, que ocupen 1 RU. Los Patchpanels serán completos de fábrica, no se aceptarán paneles con frente vacíos para la instalación de conectores RJ45 en campo.

Los Patchpanels estarán recubiertos por una tapa plástica del mismo color, que permita mantener oculta los tornillos de sujeción del mismo, mejorando la estética y presentación de la infraestructura de cableado.

Cada Patch Panel de 24 ports deberá poseer una barra de sujeción de cables posterior, con un accesorio plástico que permita amarrar 4 grupos de 6 cables cada uno, con un precinto de velcro y presentarlos en forma perpendicular y prolija al panel, mejorando la imagen posterior del rack. Los Patch Paneles de 48 ports deberán poseer 2 barras de sujeción de cables posterior.

El espacio destinado para la identificación de cada puerto debe ubicarse por encima de cada puerto, con un rectángulo de color blanco, y sobre este, el número de puerto de panel.

Los bloques IDC en la parte posterior del panel deben permitir la instalación tanto de conductores sólidos como de conductores multifilares.

Para facilitar el trabajo de instalación y mejorar la sujeción de los cables, los bloques IDC posteriores deberán contar para cada cable con un accesorio plástico que permite terminar los pares en forma independiente garantizando el mínimo destrenzado y la sujeción del cable.

La fuerza de retención mínimo de plug deberá ser de 133N, y una vida mínima de inserción de plug de 750 veces.

El material de contacto de los pines al plug y el bloque IDC posterior deberá ser nickel cubierto de oro.

El rango de temperatura de trabajo será garantizado de -10°C a + 60°C.

Hardware de terminación del cross Connect:

Las cruzadas para los circuitos de datos se realizarán mediante patchcords desde los Patchpanels Categoría 6 del tendido horizontal de datos hacia el Hardware de Networking dentro del mismo rack o hacia bastidores contiguos. Todos los racks se equiparán con el hardware de management, horizontal y vertical, frontal y trasero para poder organizar todos los cables prolijamente.

Cross-Connect de voz:

Las cruzadas para los circuitos de voz se realizarán mediante Patchcords desde los Patchpanels Categoría 6 del tendido horizontal de Telefonía hacia el Hardware de Networking VoIP dentro del mismo rack o hacia bastidores contiguos dentro del mismo rack. Todos los racks se equiparán con el hardware de management, horizontal y vertical, frontal y trasero para brindar poder organizar todos los cables prolijamente.

Los patchpanels que oficiaran de espejo del repartidor telefónico obedecerán los lineamientos del FCC Parte 68, Sub-apartado F, serán de 1,75" de alto, proporcionarán 24 ports modulares RJ45, conectados según la asignación de colores T568B y cableados a 4 hilos. Los Patchpanels estarán contruidos de aluminio anodizado 0.118" de espesor con numeración de color blanco. Los Patchpanels vendrán configurados con 4 módulos de 6-port reemplazables, con etiquetas universales con capacidad de codificación T568A y B. El frente de cada módulo será capaz de aceptar etiquetas de 9mm a 12mm y proporcionar para la misma de un cobertor de policarbonato transparente. Cada port será capaz de aceptar un icono para indicar su función. Los cables horizontales del edificio se terminarán en los bloques de desplazamiento de aislación de tipo 110 de montaje en circuito impreso.

Instalación del Cross-Connect horizontal:

El hardware de terminación de cobre y hardware de management de cables se instalará de la siguiente manera:

Se acomodarán y se terminarán los cables de acuerdo con las recomendaciones hechas en la TIA/EIA-568-A, las recomendaciones del fabricante y/o buenas prácticas de la industria.

Los cables se precintarán al hardware de terminación respectivo mediante medios mecánicos.

El destrenzado de los pares de los cables en el área de terminación será el mínimo posible.

Los radios de curvatura de los cables en el área de realización de la terminación no será menor a 4 veces el diámetro externo del cable.

La vaina del cable se mantendrá tan cerca como sea posible del punto de terminación.

Los mazos de cables se precintarán y acomodarán en forma prolija a sus respectivos patchpanels. Cada patchpanel será alimentado por un mazo de cables individualmente separado, acomodado y precintado hasta el punto de entrada al rack. Cada cable se etiquetará claramente en la vaina, detrás del patchpanel en una ubicación que pueda verse sin quitar los precintos de sujeción del mazo. No se aceptarán cables cuya identificación no sea claramente visible o se encuentre oculta dentro del mazo de cables.

El hardware de terminación de fibra óptica se instalará de la manera siguiente:

El exceso de cable de fibra óptica se enrollará en forma prolija en las anillas organizadoras que se encuentran dentro de los Patchpanel deslizables de fibra óptica. Se tendrá presente que al alojar el rollo del cable no se deben exceder los radios de curvatura mínimos recomendados por el fabricante.

Cada cable de fibra se despojará de su vaina al entrar en el hardware de terminación y se ruteará cada una de las fibras en forma individual hacia los acopladores ópticos.

Cada cable se etiquetará claramente a la entrada del hardware de terminación.

No se aceptarán cables que se hallen etiquetados dentro de los mazos y sus identificaciones no sean claramente visibles.

Los protectores de polvo se dejarán instalados en todo momento en los conectores y acopladores, a menos que se hallen físicamente conectados. Todas las fibras deberán terminar en conectores del tipo LC.

Identificación y Rotulación:

Cada módulo de conexión deberá quedar debidamente rotulado.

La rotulación deberá ser impresa en forma permanente, con letra clara y legible, de acuerdo a las especificaciones definidas por el estándar ANSI/TIA/EIA-606-A para una instalación Clase 2.

Los rótulos deberán ser confeccionados sobre placa acrílica o Gravoply autoadhesiva con letras en bajo relieve. No se aceptarán rótulos hechos a mano o con cintas de impresión térmica autoadhesivas del tipo Brady. Se deberá utilizar cintas Sello Mask de 9 mm. de ancho mínimo para la rotulación de los extremos de los cables de distribución horizontal. Los rótulos deberán ser confeccionados con texto en font arial, de tamaño legible al menos a 2 m de distancia.

El sistema de rotulación deberá identificar claramente todos los componentes de terminación del sistema de cableado (racks, patch panels, etc.).

Tendidos de cables horizontales en cada extremo con etiquetas termocontraíbles, o alternativas que permitan una clara identificación de extremo a extremo. El instalador deberá presentar oportunamente para su aprobación la nomenclatura de rotulación a utilizar, y la ubicación y orientación que se le dará a cada tipo de rótulo.

Etiquetado:

El instalador seguirá el sistema de etiquetado estándar dispuesto por estas especificaciones.

Como mínimo, el sistema de etiquetas debe identificar claramente todos los componentes del sistema: racks, cables, paneles y outlets. Este sistema debe designar el origen y destino de los cables y una identificación única para cada uno de ellos dentro del sistema.

Los racks y paneles deben etiquetarse para identificar su ubicación dentro del sistema de cableado.

Toda la información sobre etiquetas debe documentarse junto con los planos o esquemas del edificio y todos los testeos deben reflejar el esquema de etiquetado utilizado.

Todas las etiquetas deben imprimirse con tinta indeleble. Las etiquetas para los cables deben tener la dimensión apropiada según el diámetro externo del cable, y ubicarse de forma tal que puedan visualizarse en los puntos de terminación del cable en cada extremo.

Las etiquetas para las cajas de piso y/o pared deben ser las etiquetas que el fabricante provee junto con el producto.

Identificación:

Para identificar los puestos del lado del abonado deberá utilizarse la siguiente codificación:

RNTpbb, donde RT identifica el número de rack, T tipo de puesto (Datos o Telefonía), p letra del patch panel dentro del rack, y bb es número de dos dígitos que identificará la boca dentro del patch panel. (Ej. R1DA24 = Rack número 1, patch panel DA (primera patchera de datos) y 24 es el número de posición en patchera.

8. Recepción Final y Certificado de Garantía del Sistema

El mandante podrá solicitar que se recertifique aleatoriamente en su presencia hasta un 10% del sistema de cableado, sin costo adicional, a efectos de verificar la veracidad, fidelidad y exactitud de la documentación entregada. La recertificación serán una repetición de las pruebas definidas con anterioridad. Si las pruebas de recertificación resultan contradictorias con la documentación entregada por el instalador, se podrán requerir pruebas de certificación adicionales, las que se extenderán hasta donde el mandante lo estime necesario, pudiendo incluso solicitar la recertificación del 100% del cableado. Esta recertificación será sin costo adicional para el mandante.

Terminada la instalación, concluidas las inspecciones finales, recepcionada la documentación de pruebas de certificación, Informe Final del Proyecto y planos As-Built, el mandante tendrá un plazo de 2 semanas para hacer entrega de las observaciones a la instalación que deberán corregirse. De no existir observaciones por parte del mandante en este período, se entenderá que ésta acepta la instalación, sus terminaciones y el desempeño del sistema de cableado como satisfactorios, constituyendo ello la aceptación y recepción final conforme del sistema.

De haber observaciones a la instalación, el instalador tendrá un plazo de máximo de una semana para subsanar los defectos y corregir las observaciones emitidas por el mandante.

Una vez concluida satisfactoriamente la instalación y las subsecuentes inspecciones, el proyecto será registrado con el fabricante de la solución de canal de cobre a instalar, debiendo entregarse un certificado numerado, a nombre del Comitente, validando la instalación y sus correspondientes garantías asociadas.

La garantía que deberá presentar el Proveedor debe ser emitida por el fabricante de la solución de cableado estructurado instalada. Deberá presentar un certificado de garantía por no menos de 20 años de los componentes, la performance y de las aplicaciones para el canal completo una vez culminada la implementación.

La guía de aplicaciones garantizadas debe estar especificada por el fabricante para aplicaciones de Datos, Video Analógico, Voz y Edificios inteligentes. Estas aplicaciones deben estar documentadas técnicamente por el fabricante y presentadas en la propuesta.

La garantía deberá contemplar el cambio de componentes incluyendo el servicio ante el incumplimiento por falla de origen de los componentes, por falla de los parámetros de performance solicitados y por falla de las aplicaciones garantizadas. Estos cambios se realizarán a solicitud nuestra y comprobación del postor o fabricante de la falla.

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 dar fe ante una solicitud de garantía.

Un ingeniero del Fabricante deberá auditar la instalación conforme a entregar la garantía.

El instalador será responsable de mantener un libro de obras en el que se dejará constancia de todas las observaciones y acuerdos que se suscriban entre las partes desde la recepción de la obra hasta la recepción final del proyecto.

9. Planilla de Cotización

Se deberá realizar la oferta conforme a la planilla de cotización recibida, agregando los ítems que resulten necesarios y no quitando ninguno. Aquellos ítems cuyas cantidades den cero igualmente deberán valorizarse para tener una referencia, por eventuales agregados y/o quitas.

10. Detalle de alcances de proyecto

- Provisión de Rack´s y equipamiento del mismos (Parcheras, ordenadores, canales de tensión, etc).
- Cableado UTP Cat. 6 (Marca AMP o superior).
- Certificación total de la instalación y entrega de documentación digital e impreso.
- 2 fibras ópticas de 6 pelos, para vínculo entre rack´s. Realizar conectorizado y puesta en marcha.
- Enlace de 24 cables de cobre entre rack´s.
- Todo el equipamiento de cableado estructurado estará respaldado bajo tensión de UPS (5kva) a proveer por el contratista.
- Al momento de la mudanza se deberá prever un enlace de fibra óptica de 4 pelos hasta el rack existente y 5 enlaces de cobre.

Resumen de equipos a comprar

- APs: Cantidad: 5 Descripción: Fortinet FAP-223C
- Switches:
Cantidad: 2 Descripción: WS-C2960X-48LPD-L 48x 10/100/1000 + 2x SFP+ LAN Base / 370 W PoE
Cantidad: 1 Descripción: WS-C2960X-48LPS-L 48x 10/100/1000 + 4x SFP LAN Base / 370 W PoE
- Módulos de stack:
Cantidad: 3 Descripción: C2960X-STACK
Cantidad: 1 Descripción: CAB-STK-E-1M
- SFP para los switches:
Cantidad: 2 Descripción: SFP-10G-SR-S=
Cantidad: 2 Descripción: GLC-SX-MM=

Resumen de conexiones entre pisos:

- Piso 9 (rack 1) a Piso 10 (rack cuarto de cableado)
 - a) 2 (DOS) fibras independientes por caminos lo más disjuntos posibles OM3 armored (anti-roedor) de al menos 6 pelos terminadas en patch panels con conectores LC duplex
 - b) 24 (VENTICUATRO) UTP categoría 6 terminados en parcheras RJ45
- Piso 9 (rack 1) a piso 2 / subsuelo (sala de medidores)
 - a) 1 (UNA) fibra OM3 armored de al menos 6 pelos. Inicialmente deberá ir al piso 2 durante la mudanza pero se deberá dejar una reserva para que la misma después llegue a la sala de medidores ubicada en el 4to subsuelo
 - b) 6 (SEIS) UTP categoría 6 (a utilizar durante la mudanza)

Resumen de conexiones entre racks piso 9:

- Rack 1 a Rack 2: 24 UTP CAT6
- Rack 1 a Rack 3: 24 UTP CAT6
- Rack 1 a Rack 4: 48 UTP CAT6