

Especificaciones Técnicas

Cableado Estructurado y Otras Señales Débiles Castelar

Se solicita la provisión, instalación y puesta en servicio de un sistema de cableado estructurado de acuerdo a las normas TIA/EIA 568C, en Fibra óptica y cobre, incluyendo conectividad WIFI, conjuntamente con la instalación de un sistema de CCTV, sistema de control de accesos y central de alarma. Los trabajos se realizarán en la localidad de Castelar, en dependencias del Ferrocarril Sarmiento en dos edificios ubicados en la intersección de las calles Buenos Aires y Almafuerte. Al edificio lindante con los locales 4033 y 4034 por un lado y la calle Buenos Aires por el otro, se lo referirá de ahora en más como edificio “Principal”, y el block de la esquina Buenos Aires y Almafuerte se lo referirá de ahora en más como edificio “Anexo”.

1. Definiciones

Se definen las señales débiles a las generadas por sistemas informáticos, CCTV, controles de acceso, telefonía, sensores de alarma, etc., transmitidas mediante cables de cobre o fibra óptica.

Se define el **Cableado Estructurado Vertical o de Backbone**:

Al cableado desde una sala acondicionada especialmente para albergar equipos llamado Centro de Datos o **Data Center**, hasta cada Rack secundario o de Piso en un mismo edificio.

Al cableado que permite conexiones entre Data Centers en distintas locaciones.

Al cableado que permite conexiones con edificios o vínculos de servicios externos.

Al cableado que permite conexiones con distintos edificios o localidades de una misma empresa.

Se define el **Cableado Estructurado Horizontal** al recorrido de cables de señales débiles desde un Rack secundario a todos los Puestos de trabajo o bocas destinadas a un servicio a brindar ubicados en el mismo piso donde se encuentra dicho Rack.

Se define una **terminal de puesto de trabajo**, de ahora en más **PDT**, al que finaliza en dos bocas “RJ45” de cableado Estructurado de la categoría especificada para voz y datos, y dispone de cuatro (4) tomas normalizadas de 220 Volts dedicadas.

Se define una **terminal de puesto de Red**, de ahora en más **PDR**, al compuesto por una boca “RJ45” de la categoría especificada para periféricos de Red, y dispone de un toma normalizado de 220 Volts dedicada para alimentación del periférico a instalar.

Los **PDT** y **PDR** serán alimentados desde el tablero secundario de piso mediante una llave térmica y un Disyuntor Súper Inmunizado agrupando hasta 6 Puestos (PDT y/o PDR). Los circuitos eléctricos asociados al cableado estructurado deberán ser independientes de las tomas generales y luminarias, se deberán equilibrar las cargas, y dispondrán de su propia puesta a tierra.

Los cables de señales débiles deberán estar aislados galvánicamente de los cables eléctricos de potencia en todo su recorrido.

Los PDT y PDR serán alimentados desde el tablero secundario de piso mediante una llave térmica y un Disyuntor Súper Inmunizado cada 6 Puestos (PDT o PDR).

1.1. Recorridos de Cables

Los recorridos de cables serán mediante bandejas metálicas suspendidas por sobre cielorraso desmontable en oficinas y pasillos, y a la vista en el Data Center del segundo piso.

Las canalizaciones deberán ocupar como máximo el 60 % de su capacidad previendo tendidos futuros. No se permitirán tendidos sobre el suelo o cable-canales plásticos perimetrales distintos al de 100mm x 50mm marca Zoloda sin autorización previa de la SOFSE.

En las bandejas metálicas podrán coexistir los cables de potencia y los cables de señales débiles separados mediante aislación galvánica, no permitiéndose la existencia de cables eléctricos de potencia desprotegidos en el recorrido de bandejas.

Los tendidos de bajada desde las bandejas y los Racks hasta cada PDT o servicio de señales débiles a brindar, se realizarán mediante ductos metálicos o plásticos embutidos por pared, no aceptándose ductos corrugados, terminando en cada extremo en conectores apropiados sin bordes cortantes.

Dimensiones de bandejas y Ductos

Las bandejas metálicas serán galvanizadas de 300 mm de ancho mínimo y 50 mm de altura con anclajes cada 120mm como mínimo. En los tramos donde deban coexistir señales débiles con cables de potencia se incluirá un separador metálico reservando como mínimo el 70% del ancho de la bandeja utilizada para las señales débiles.

Los ductos para el **Cableado de Backbone**, de ahora en más llamados “Ductos A”, tendrán como destino la comunicación entre Racks y las acometidas de servicios externos.

Serán redundantes y de no menos de 50mm de diámetro c/u.

Podrán ser metálicos o plásticos debiendo terminar en conectores sin bordes cortantes.

Los ductos destinados al **Cableado Horizontal**, de ahora en más llamados “Ductos B” podrán ser metálicos o plásticos, no aceptándose caños corrugados en ninguna parte del recorrido.

La sección de los “Ductos B” no será inferior a $\frac{3}{4}$ ” de sección interna en ningún caso, ni mayores de 2”, debiendo utilizarse:

Para el acceso único a un (1) Puesto de Trabajo o servicio de señales débiles: Ductos de $\frac{3}{4}$ ”

Para el acceso concurrente a dos (2) Puestos de Trabajo: Ductos de 1”

Para el acceso concurrente a cuatro (4) Puestos de Trabajo: Ductos de 1 $\frac{1}{2}$ ”

Para el acceso concurrente a seis (6) Puestos de Trabajo: Ductos de 2”

Se deberán incorporar otros ductos de 2” para acometidas concurrentes de más Puestos de Trabajo o tendidos de multipares telefónicos auxiliares que se soliciten.

En caso de no ser posible el tendido de múltiples ductos de 2” desde los Racks de cada piso hasta las terminales de trabajo o Red, se deberán utilizar bandejas metálicas por sobre cielorraso como las indicadas mas arriba realizando las bajadas mediante “Ductos B” desde el tramo de bandeja mas próxima a los Puestos de Trabajo que se definan.

2. Descripción de los Trabajos

Los trabajos incluyen la provisión de todo tipo de materiales, mano de obra, dirección técnica y todo otro elemento, trabajo o concepto necesario para el correcto funcionamiento de la provisión del Cableado Estructurado, la instalación de un sistema de CCTV, el sistema de control de accesos y la central de alarma, aún cuando no se mencione explícitamente en esta especificación técnica o planos. Expresamente se especifica que la norma de conectorizado a utilizar en todos los enlaces de Cableado Estructurado de cobre será la TIA 568A. (Se adjunta como “ANEXO I” el detalle de distribución de Racks).

2.1 Cableado Estructurado Vertical o Cableado de Backbone

Se deberá proveer e instalar un tendido de fibra óptica multimodo para exteriores de 62.5/125 micrómetros de 4 hilos o superior, entre el Rack de Datos del Data Center del edificio Principal y los tres Racks secundarios a proveerse e instalarse, finalizando en los extremos remotos en bandejas de fibra óptica de 19” con cuatro (4) hilos de Fibra Óptica fusionados a conectores LC.

Se deberán proveer bandejas normalizadas de Fibra Óptica deslizables en cada Racks y los Patchcord de F.O. necesarios para conectar los equipos activos y los Gbics.

Se deberá "interconectar" un Rack de 40U a proveerse e instalarse en el Data Center del segundo piso marcada en planos como sala 13 del edificio “Principal” y tres (3) Racks secundarios de 15 unidades a instalarse uno en el primer piso del edificio “Principal” en la oficina de recepción de datos del control médico, otro en lugar a definir en la oficina principal de planta baja del mismo edificio, y el tercero en la sala de espera del edificio “Anexo”, finalizando en bandejas de fibra óptica de 19” con cuatro conectorizaciones LC en ambos extremos. La conectorización de la Fibra Óptica deberá realizarse por mecanismos de fusión. No se aceptarán empalmes de Fibra Óptica crimpados.

El cableado entre el Rack Principal y los Racks secundarios tendrán dos cables UTP categoría 6 como Back Up.

Se realizará un cableado de Back Up para telefonía convencional entre el Data Center y cada Rack secundario en cable multipar de veinticinco (25) pares para exteriores, finalizando en patch panels de 19” Categoría 5E de 24 puestos RJ45 en cada extremo.

Se deberá proveer e instalar el tendido de dos (2) “Ductos A” uniendo las bandejas perimetrales del Data Center a instalarse en el segundo piso marcada en planos como sala 13 y la parte posterior de dos Racks a instalarse uno en el primer piso en la oficina marcada en planos como 4 enfrentada al consultorio de control médico, y otro en lugar a definir en la oficina principal de PB.

Se deberá proveer e instalar el tendido de dos (2) ductos tipo “A” aptos para intemperie de acceso a terraza con sus pipetas correspondientes de acceso directo a las bandejas del Data Center.

Se deberá proveer e instalar dos (2) ductos tipo “A” aptos para intemperie o embutidos que comuniquen las bandejas perimetrales del Data Center con la “arqueta” de empalme de Fibra Óptica mas cercana de la traza.

Los ductos asociados a alimentación eléctrica, toma de tierra para equipos y salida a generador de emergencia deberán ser contemplados en la propuesta de señales débiles.

2.2 Cableado Estructurado Horizontal

Se deberá realizar en cable UTP Categoría 5E o superior desde las pacheras normalizadas de 19 pulgadas instaladas en cada Rack secundario hasta cada PDT terminando en cajas de conexión con dos (2) Jack RJ-45.

Deberán instalarse cuatro tomas normalizadas de 220 Volts con fichas en color rojo, para alimentación de cada PDT cuando no dispongan de un periscopio con tomas dedicadas.

Los cables eléctricos deberán estar separados de los cables de señales débiles por separadores en ductos plásticos y por ductos independientes con aislación galvánica en bandejas metálicas.

Se instalarán nuevos tableros seccionales de energía o se incorporarán nuevos circuitos a los existentes de modo de disponer de llaves térmicas independientes y disyuntores bipolares súper inmunizados cada seis (6) puestos de trabajo como máximo.

Cada PDT deberá ser entregado con los patchcords correspondientes, y con su comprobante de certificación de funcionamiento según la norma. Se deberán utilizar 2 colores diferentes para Voz y Datos tanto para cables, como conectores y patchcords.

Los materiales utilizados: Pacheras, Cables, face plates, conectores y patchcords deberán estar identificados, ser de marca reconocida y su instalación deberá contar con una garantía no inferior a dos (2) años.

2.2.1 Cableado Estructurado Horizontal del 2º Piso

Se deberá realizar un cableado Horizontal en cable UTP desde el Data Center Hasta veinte (20) PDT del segundo piso en lugares a definir, finalizando en terminales de conexión o “Face Plates” con dos (2) Jack RJ-45 por PDT. Se deberán instalar tres (3) Puestos de Red (PDR) para Impresoras y un Access Point WiFi.

El requerimiento incluye el tendido por bandeja metálica definida previamente instalada sobre cielo raso desmontable, uniendo las bandejas perimetrales del Data Center y el piso técnico de la sala de control y monitoreo.

Tres (3) bajadas mediante “Ductos B” de $\frac{3}{4}$ ” desde el tramo de bandeja mas próxima a la caja metálica de pared destinada a control de acceso en el Data Center, la sala de Grabación de Video y el ingreso a la sala de Control y monitoreo. (Se deberá conectar adicionalmente cada caja con la cerradura de puerta en caso de apertura por chicharra o utilizar una segunda caja sobre las puertas de acceso en caso de optar por cerraduras magnéticas).

Tres bajadas mediante “Ductos B” de $\frac{3}{4}$ ” desde el tramo de bandeja mas próxima a la caja metálica de pared o piso destinada a cada PDT, en la sala de reuniones, la oficina del Jefe de Transporte y la oficina del Jefe de Control Trenes.

Las acometidas a los PDT y PDR de la sala de Control y monitoreo se realizarán por pared mediante “Ductos B” según su capacidad de cables o mediante periscopios instalados sobre el piso técnico en lugares a definir.

Los recorridos por debajo del piso técnico se realizarán por bandejas metálicas separadas del piso mediante soportes de goma.

2.2.2 Cableado Estructurado Horizontal del 1º Piso

Se deberá realizar un cableado Horizontal en cable UTP desde el Rack de piso hasta, ocho (8) PDT, finalizando en terminales de conexión o “Face Plates” con dos (2) Jack RJ-45 por PDT. Se deberán instalar tres (3) Puestos de Red (PDR) para Impresoras y un Access Point WiFi.

El requerimiento incluye:

La provisión e instalación de un (1) Rack mural normalizado de 19 Pulgadas pivotante con frente de vidrio y cerradura de 15 unidades de altura y 600 mm de profundidad.

Dos (2) bajadas mediante “Ductos B de 1” desde la parte posterior del Rack mural del Piso hasta cada caja metálica destinada a PDT o PDR en la oficina marcada en planos como 4.

Una (1) bajada mediante “Ducto B de ¾” desde la parte posterior del Rack mural del Piso hasta la caja metálica de pared o piso destinada a PDT en la oficina de Control médico.

Una (1) bajada mediante “Ducto B de ¾” desde la parte posterior del Rack mural del Piso hasta la caja metálica de pared en la sala de reunión de Conductores.

Una (1) bajada mediante “Ducto B de ¾” desde la parte posterior del Rack mural del Piso hasta la caja metálica de pared en la sala de reunión de Guardias.

2.2.3 Cableado Estructurado Horizontal de la Planta Baja

En la Planta Baja se concentrará la mayor cantidad de PDT y PDR, estimando cuarenta y ocho (48) entre ambos. Se deberá realizar un cableado Horizontal en cable UTP desde el Rack de piso, finalizando en terminales de conexión o “Face Plates” con dos (2) Jack RJ-45 por PDT. Se deberán instalar seis (6) Puestos de Red (PDR) para Impresoras y un Access Point WiFi.

El requerimiento incluye:

La provisión e instalación de un (1) Rack mural normalizado de 19 Pulgadas pivotante con frente de vidrio y cerradura de 15 unidades de altura y 600 mm de profundidad.

El tendido de un primer ramal perimetral de hasta 24 PDT o PDR, por bandeja metálica definida previamente instalada sobre el cielo raso desmontable de la Planta Baja, desde el Rack de piso hasta la sala de reuniones lindante a la Avenida Rivadavia.

El tendido de un segundo ramal perimetral de hasta 12 PDT o PDR, por bandeja metálica definida previamente instalada sobre el cielo raso desmontable de la Planta Baja, desde el Rack de piso hasta la sala destinada a cocina lindante al edificio existente junto a las vías.

El tendido de un tercer ramal de hasta 12 PDT o PDR, utilizando ductos “B” por pared, caja de transición a nivel de piso y piso ductos metálicos rectangulares estandarizados cubriendo la franja central de la oficina principal, debiendo ubicarse los periscopios de acuerdo a planos a definir.

Las bajadas a los PDT perimetrales se realizarán mediante “Ductos B” desde el tramo de bandeja mas próxima a la caja metálica de pared destinada a cada PDT o grupo de PDT.

Las acometidas a los PDT centrales desde los piso ductos metálicos finalizarán en periscopios plásticos de alto impacto, los que también albergarán los cables de alimentación eléctrica dedicada.

2.2.4 Cableado Estructurado Horizontal del edificio Anexo

Se deberá realizar un cableado Horizontal en cable UTP desde el Rack del edificio Anexo, hasta diez (10) PDT, en locaciones a definir finalizando en terminales de conexión o “Face Plates” con dos (2) Jack RJ-45 por PDT. Se deberán instalar seis (6) Puestos de Red (PDR) para Impresoras y un Access Point WiFi.

2.3 Control de acceso biométricos

Se deberá proveer e instalar tres sistemas de acceso biométrico con comunicación IP para el Data Center, la sala de comunicaciones y el acceso a la sala de control trenes en el 2º Piso modalidad llave en mano.

2.4 Sistema de CCTV

Se deberán proveer e instalar hasta 16 cámaras con visor infrarrojo, con su correspondiente NVR modalidad llave en mano en los tres pisos del edificio principal y el Anexo.

2.5 Sistema de Alarma

Se deberá proveer e instalar una central de alarma con sensores infrarrojos de doble tecnología cubriendo la totalidad del edificio principal y el anexo con comandos independientes en ambos edificios modalidad llave en mano.

3. Distribución de energía eléctrica independiente:

Se deberá realizar el tendido de energía eléctrica desde el tablero principal del Data Center hasta los tableros secundarios a proveer en cada piso donde se instale un Rack Secundario, en cables de seis milímetros de sección (6mm), terminando en un tablero seccional que albergará la llave térmica que alimente los equipos activos a instalarse de acuerdo a indicaciones de la SOFSE.

Se cableará la energía eléctrica para los PDT en el 2º piso desde el tablero principal del Data Center, mediante el uso de una Seccionador térmico Bipolar (**STB**) y un disyuntor diferencial bipolar súper inmunizado (**DDSI**) cada seis (6) PDT.

Los ambientes con seis (6) PDT o más, dispondrán de tableros seccionales de energía con al menos los DDSI en dichos ambientes.

Los PDT del 1º piso dispondrán de energía eléctrica dedicada desde el tablero secundario que alimente el Rack del Piso.

Los PDT de la PB dispondrán de energía eléctrica dedicada desde el tablero secundario a instalarse especialmente en la oficina principal cercana al Rack de Piso. Dicho tablero deberá alimentar tanto los equipos activos del Rack como así también c/u de los PDT del Piso, verificando la correcta distribución de cargas.

En cada PDT deberán instalarse cuatro tomas normalizadas de 220 Volts con fichas en color rojo normalizadas y cables eléctricos de sección acorde a las normas vigentes.

4. Materiales a proveer

Dos (2) Racks de 45 Unidades con ventilación forzada superior con sus correspondientes canales de tensión de 10 tomas con térmica, uno para CE y equipos activos de VOZ y otro para CE y equipos activos de Datos.

Tres (3) Racks murales de 15 Unidades con ventilación forzada superior y sus correspondientes canales de tensión de 5 tomas con llaves térmicas, para equipos activos de VOZ y Datos.

Catorce (14) frentes ciegos de 1 unidad de altura para Rack normalizado de 19"

Treinta y dos (32) organizadores de cables horizontales de 1 unidad de altura, acanalados y de orejas cortas, para montar en Rack de 19".

Ocho (8) pacheras de 24 bocas RJ45 Cat.5E (Datos) para Rack normalizado de 19" de una unidad de altura.

Veintitrés (23) pacheras de 24 bocas RJ45 Cat.5E (Telefonía) para Rack de 19" de una unidad.

Cinco (5) bandejas para fibra óptica de una unidad de altura para montar en Rack normalizado de 19" con sus accesorios: Carretes para F.O., Prensacables, 2 frentes para Una (1) bandeja para fibra óptica de una unidad de altura para montar en Rack normalizado de 19" con sus accesorios: Carretes para 16 hilos de F.O., Prensacables y frentes para conectores LC.

Trescientos (300) metros de cable telefónico de 25 pares para exteriores.

Doscientos cincuenta (250) metros de cable de Fibra Óptica multimodo 62.5/125 de 4 hilos como mínimo con protección UV y antirroedores para exteriores.

Cien (100) patch cord cat 5E de 0,50 metros para conectar los Switches (Azul o Negro).

Cien (100) patch cord cat 5E de 0,50 metros para cruzadas de telefonía (Color Gris).

Cien (100) patch cord cat 5E de 1,50 metros para conectar las PCs (Azul o Negro).

Un (1) Switch rackeables y administrables de 24 Ports 10/100/1000BT y 4 puertos Gbics para F.O. marca Cisco modelo WS-C2960S-24TS-L y cuatro (4) Gbics para F.O. multimodo de la misma marca instalados.

Cuatro (4) Switches rackeables y administrables de 48 Ports 10/100BT, dos (2) puertos Gbics y 2 puertos UTP 10/100/1000BT marca Cisco modelo WS-C2960S-F48TS-S con ocho (8) Gbics para F.O. multimodo de la misma marca instalados.

Ocho (8) patch cord de F.O. multimodo de 1,50 metros para conectar F.O. y Switches.

Cuatro (4) Access Point marca Ubiquiti modelo Unifi Long Range.

Provisión e instalación de cajas de conexión, conectores, rosetas, etc.
Provisión e instalación de las bandejas portantes y ductos.
Testeo de la red de datos y certificaciones.
Elaboración de la documentación de la Red, planos, fotos y diagramas.

5. ROTULACIÓN

Todos los cables, conectores, módulos de equipos, y demás componentes se rotularán en forma sistemática en correspondencia con los listados a entregar en medio magnético.
El método de rotulación y formato a emplear se acordará inicialmente entre el organismo y el adjudicatario. Se propone inicialmente el siguiente código de señalización de puestos:
Nº de Rack – Nº de Patch Panel – Boca de Patch Panel
Por ejemplo el puesto finalizado en un RJ45 indicará: 1-1-6
Haciendo referencia a su contrapartida en el Rack “1”, Patch Panel de datos “1” boca “6”

6. PLANOS

La empresa Contratista entregará en el acto de cada Recepción, 2 (dos) juegos de planos de planta impresos y en soporte magnético (CD/DVD), en formato Auto CAD 2010 o superior, indicando los elementos instalados.

7. Certificación de los Cableados

La Certificación del Cableado Estructurado en cables de cobre será de cumplimiento de la norma ANSI/TIA/EIA-568-C para la categoría correspondiente.

La certificación de Cableados de Cobre se realizará con mediciones de Enlace Permanente, desde el Jack del patch panel hasta el Jack correspondiente en el PDT excluyendo los patchcords que se proveerán certificados de fábrica.

Para los parámetros de certificación se requerirá un instrumento Level III

Para la certificación de Cableados de Fibra Óptica se determinará la atenuación y la longitud del enlace. Los cordones del instrumento de medición deben ser de las mismas características físicas, (tipo de cable y conector) que el sistema de cableado a medir.

El medidor de potencia deberá estar calibrado a cada una de las longitudes de onda nominales de referencia. El medidor de potencia y la fuente de luz inyectora deberán estar ambos calibrados a la misma longitud de onda. Todos los conectores, adaptadores y cordones que componen el sistema deben estar convenientemente limpios, antes y durante el proceso de medición. Los instrumentos de medición de campo deberán cumplir los requerimientos de la norma ANSI/TIA/EIA-526-14-A. Las fuentes ópticas de luz utilizadas deberán cumplir los requerimientos de la norma ANSI/EIA/TIA-455-50B, Método A. Deben estar estabilizadas y con su longitud de onda central dentro de un margen no mayor de ± 20 nm de la longitud de onda nominal de medición (850/1300 nm para FO multimodo y 1310/1550 nm para FO monomodo). De acuerdo a la norma TIA/EIA-526-14A, las fuentes de LED multimodo deberán tener anchos espectrales de 30-60 nm @ 850 nm y 100-140 nm @ 1300 nm.

8. Representante Técnico

El oferente deberá designar un representante técnico, quien será el nexo ante la SOFSE durante el desarrollo de la obra.

La SOFSE designará un representante técnico para las obras de señales débiles, quien aprobará el listado de los materiales propuestos, supervisará técnicamente la obra y la posterior certificación requerida.