



OBRA:

**Re funcionalización 1er subsuelo
Acceso Bartolomé Mitre
-EDIFICIO ESTACION ONCE-**

ANEXO 2

NETWORKING

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES

Tabla de contenido

1. Cláusulas Generales	3
1.1. Definiciones	3
1.1.1. Señales Débiles	3
1.1.2. Cableado Estructurado Vertical o de Backbone	3
1.1.3. Cableado Estructurado Horizontal	3
1.1.4. Racks	4
1.1.5. Sala de Telecomunicaciones	4
1.1.6. Sala de Equipos	4
1.1.7. Terminal de Puesto de Trabajo	5
1.1.8. Terminal de Puesto de Red	5
1.1.9. Recorridos de Cables	5
1.1.10. Dimensiones de bandejas y ductos	6
1.1.11. Rotulación	7
1.1.12. Certificación de los Cableados	7
1.1.13. Distribución de energía eléctrica independiente	8
1.1.14. Distribución de energía eléctrica general	12
1.2. Propuesta de Materiales a Proveer e Instalar	12
1.3. Representantes Técnicos	13
1.4. Planos de obra	13
1.5. Garantía del Servicio	13
2. Descripción de los Trabajos solicitados	14
2.1. Condiciones particulares	14
2.2. Servicios Solicitados	14
2.3. Distribución de energía eléctrica:	14
2.4. Materiales homologados para el Cableado Estructurado:	14

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRA			
	REFUNCIONALIZACIÓN DEL PRIMER SUBUSUELO EN ESTACIÓN ONCE – LÍNEA SARMIENTO ANEXO 2 – NETWORKING			Revisión 00/130
				PET N° SA VO-ET-057
				Fecha: 8/2017
			Página 3 de 15	

Especificaciones Técnicas de Señales Débiles

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 y los demás servicios de señales débiles que se especifican más adelante en "Descripción de los Trabajos solicitados".

Los trabajos a realizar incluirán 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 los servicios de señales débiles que se especifiquen, aun cuando no se mencione explícitamente en las especificaciones técnicas o en planos o esquemas provistos por la SOFSE.

Todos los trabajos se desarrollarán en horarios acordados (incluidos los nocturnos) a fin de no entorpecer el normal desarrollo de las actividades del personal actuante en el lugar.

Estos horarios serán acordados en forma semanal en un día específico, debiendo el proveedor presentar un plan de trabajo por escrito para la semana siguiente.

1. Cláusulas Generales

1.1. Definiciones

1.1.1. Señales Débiles

En un edificio comercial, se definen como las señales generadas por sistemas informáticos, transmisiones de video, controles de acceso o telemetría, sensores de alarma, telefonía, etc., transmitidas mediante cables de cobre o fibra óptica.

1.1.2. Cableado Estructurado Vertical o de Backbone

Se define como el cableado entre una Sala de Equipos y una Sala (o Rack secundario) de Telecomunicaciones en un mismo edificio; Al cableado que permite conexiones entre Salas de Equipos de distintos edificios o campus; Al cableado asociado a vínculos de servicios externos.

Expresamente se especifica que la norma de conectorizado a utilizar en todos los enlaces de Cableado Estructurado de cobre será la TIA 568A.

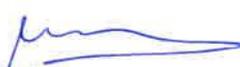
Los tendidos de fibra óptica finalizarán en ambos extremos en bandejas de fibra óptica de 19" con todos sus hilos fusionados a conectores "PigTail" SC. No se aceptarán empalmes de Fibra Óptica crimpados. Se deberán proveer para cada extremo de Fibra Óptica bandejas deslizables normalizadas para Rack de 19" con sus accesorios, insertos SC y los Patchcord de F.O. necesarios para conectar los equipos activos que se soliciten. Todos los componentes utilizados de extremo a extremo del cableado Estructurado Vertical deberán ser de la misma marca.

1.1.3. Cableado Estructurado Horizontal

Se define como el recorrido de cables de señales débiles desde una "Sala de Equipos" o "Rack Secundario" hasta todos los Puestos de trabajo o bocas destinadas a un servicio a brindar, ubicados en el mismo piso.

Se especifica un tendido en cables de cobre UTP Categoría 5E o superior, desde las pacheras normalizadas de 19 pulgadas a proveer e instalar en cada Rack, hasta cada PDT


 Ing. Miguel Eduardo Fernández
 GERENTE DE INGENIERÍA
 OPERADORA FERROVIARIA
 SOCIEDAD DEL ESTADO


 Ing. MARTÍN DE BONY
 SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
 TRENES ARGENTINOS
 OPERACIONES



o PDR terminando en cajas de conexión con Jacks RJ-45 de la misma categoría del cable utilizado.

Cada PDT y PDR deberá ser entregado con los patchcords correspondientes, y con su comprobante de certificación de funcionamiento según la norma. Todos los componentes utilizados de extremo a extremo del cableado Estructurado Horizontal deberán ser de la misma marca.

1.1.4. Racks

Tanto para el Cableado Estructurado Vertical como el Horizontal se deberán proveer e instalar racks normalizados de 19" de modo de disponer de cuatro (4) unidades de racks (1 unidad para pachera, 1 unidad para organizador, 1 unidad para equipos activos y 1 unidad para expansiones o frentes ciegos), por cada veinticuatro (24) bocas a instalar. Los racks deberán contar con canales de tensión rackeables sin térmica de 5 tomas patas planas 220V en los racks murales, y 10 tomas patas planas 220V en los racks de piso.

Adicionalmente, se deberán dejar cuatro (4) unidades libres para la colocación de UPS o equipamiento adicional futuro. Las unidades libres de cada rack se deberán completar con frentes ciegos.

Se deberán proveer pacheras normalizadas de veinticuatro (24) bocas de una unidad y acomodadores de cables de una unidad calados y con tapa.

1.1.5. Sala de Telecomunicaciones

Es el lugar donde se origina el cableado vertical y termina el cableado horizontal, por lo que contienen componentes como patch-panel. Tienen equipos activos de LAN tales como Switches, Routers o gateways de borde. Estos componentes deben ser alojados en gabinetes o racks normalizados de 19 pulgadas.

Dicha sala debe ser de uso exclusivo de equipos de telecomunicaciones y por lo menos debe haber uno por piso. No se recomienda compartir esta sala con equipos de energía.

1.1.6. Sala de Equipos

Es un espacio centralizado acondicionado específicamente para albergar equipos tales como servidores, centrales telefónicas, grabadoras de video, sistemas de Back Up, etc.

Varias o todas las funciones de una Sala de Telecomunicaciones pueden ser proporcionadas por una Sala de Equipos. Una Sala de Equipos se diferencia de una Sala de Telecomunicaciones por su diseño de mayor costo, tamaño y/o complejidad del equipamiento que debe contener y su seguridad asociada. Las salas de equipos suelen incluir espacio de trabajo para personal de telecomunicaciones anexo a la infraestructura principal denominada "Sala Cofre".

Todo edificio comercial que implemente un sistema de cableado estructurado deberá incluir Salas de Telecomunicaciones y Sala de Equipos cumpliendo con las especificaciones emanadas de los estándares vigentes.

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRA		
	REFUNCIONALIZACIÓN DEL PRIMER SUBUSUELO EN ESTACIÓN ONCE – LÍNEA SARMIENTO ANEXO 2 – NETWORKING		Revisión 00 PET N° SA VO-ET-057
			Fecha: 8/2017
			Página 5 de 15

1.1.7. Terminal de Puesto de Trabajo

Se define una terminal de puesto de trabajo, de ahora en más **PDT**, a la caja de conexión o “faceplate” que contiene dos conectores Jacks “RJ45” de la misma categoría del cable utilizado en el Cableado Estructurado Horizontal.

Los PDT se ubicarán dentro de “Aéreas de trabajo”, en escritorios utilizando canalizaciones específicas, o en periscopios plásticos reforzados. Cuando estén disponibles, podrán utilizarse los periscopios plásticos existentes reemplazando los metálicos.

Se especifican para cada PDT dos bocas denominadas “A” y “B”, los Jacks “A” tendrán un color distinto de los “B”, del mismo modo que los cables asociados a cada boca. El color elegido para las bocas “A” se deberá mantener para cada obra, tanto en los Jacks como los cables asociados a las bocas “A”; de igual manera para las bocas “B”. Los PDT deberán entregarse junto a los patch-cord correspondientes certificados de fábrica, y su comprobante de certificación de funcionamiento según las normas vigentes, debiendo ser de la misma marca que los cables y conectores utilizados.

Se incluirán tres (3) tomas de energía independiente polarizadas de color rojo y un (1) toma de uso general por cada PDT.

1.1.8. Terminal de Puesto de Red

Se define una terminal de puesto de Red, de ahora en más **PDR**, a la caja de conexión o “faceplate” que contiene una boca “RJ45” de la misma categoría del cable utilizado en el Cableado Estructurado Horizontal.

Los PDR deberán entregarse junto a los patchcords correspondientes certificados de fábrica, y su comprobante de certificación de funcionamiento según las normas vigentes, debiendo ser de la misma marca que los cables y conectores utilizados.

Deberá instalarse una (1) toma de 220 Volts de energía independiente color rojo polarizada de uso exclusivo para cada periférico de Red a instalar (PDR).

Estos puestos deberán terminar en una pachera independiente de las utilizadas para los PDT.

1.1.9. Recorridos de Cables

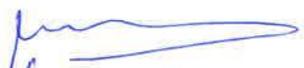
Los recorridos de cables serán mediante bandejas metálicas suspendidas por sobre cielorraso desmontable en oficinas, por bandejas metálicas suspendidas o canalizaciones plásticas en pasillos, y mediante bandejas metálicas suspendidas a la vista en “Data Centers” y “Salas de Equipos”.

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 formato 100mm x 50mm tipo Zoloda CKD y sus accesorios 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


 Ing. Miguel Eduardo Fernández
 GERENTE DE INGENIERÍA
 OPERADORA FERROVIARIA
 SOCIEDAD DEL ESTADO


 Ing. MARTÍN DE BONY
 SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
 TRENES ARGENTINOS
 OPERACIONES



por pared, terminando en cada extremo en conectores apropiados sin bordes cortantes. No se aceptan ductos corrugados plásticos en ninguna parte del recorrido de cables UTP.

Cuando no sean posibles las canalizaciones embutidas por pared, la SOFSE autorizará expresamente las bajadas desde las bandejas y los Racks hasta cada PDT o PDR mediante cable-canales plásticos perimetrales formato 100mm x 50mm tipo Zoloda CKD o los que se autoricen expresamente.

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

1.1.10. Dimensiones de bandejas y ductos

Las bandejas metálicas serán galvanizadas de ancho variable de acuerdo a la capacidad de cables a instalar y 50 milímetros de altura como mínimo, con anclajes cada 1200 milímetros como máximo. En los tramos donde deban coexistir señales débiles con cables de potencia se incluirá un separador metálico reservando como mínimo el 80% del ancho de la bandeja utilizada para las señales débiles.

Para mayores densidades podrán utilizarse bandejas independientes co-planales para energía y señales débiles.

Se deberán utilizar accesorios originales de la misma marca de la bandeja utilizada para desvíos, cruces, bajadas y reducciones.

Los ductos por pared 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 60mm de diámetro c/u.

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

También se consideran "Ductos A" a cable canales plásticos formato 100mm x 50mm tipo Zoloda CKD 100 50 BL, los mismos deberán utilizarse con accesorios originales de la misma marca para curvas, empalmes y separadores, en caso de no ser posible el tendido de ductos por pared.

Los ductos por pared destinados al **Cableado Horizontal**, de ahora en más llamados "Ductos B" tendrán una sección no inferior a $\frac{3}{4}$ " de sección interna en ningún caso, ni mayores de 2", debiendo utilizarse:

Para el acceso único a un PDT o servicio de señales débiles: Ductos de $\frac{3}{4}$ " como mínimo.

Para el acceso concurrente de dos (2) PDT o servicios de señales débiles: Ductos de 1" como mínimo.

Para el acceso concurrente de cuatro (4) PDT o servicios de señales débiles: Ductos de 1 $\frac{1}{2}$ "

Para el acceso concurrente de seis (6) PDT o servicios de señales débiles: Ductos de 2"

Se deberán incorporar ductos suplementarios para acometidas concurrentes de más de doce (12) cables UTP cuando sea necesario. En caso de no ser posible el tendido de ductos

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES



por pared hasta los PDT o PDR, se autorizará expresamente la instalación de bandejas metálicas por sobre cielorraso y bajadas mediante "Ductos A" plásticos formato 100mm x 50mm tipo Zoloda CKD 100 50 BL hasta los Puestos de Trabajo que se definan.

1.1.11. Rotulación

Todos los cables se rotularán por seguridad en ambos extremos entre los 30 centímetros y los 50 centímetros de su conectorización, debiendo existir correspondencia con los listados a entregar en los planos de obra. Las rotulaciones en cables en todos los casos indicarán ambos extremos de conexión respetando el sentido real instalado.

Todos los "Faceplates" y demás componentes de conexión se rotularán en forma sistemática en correspondencia con los listados a entregar en medio gráfico y electrónico.

El método de rotulación de cada "Faceplate" indicará el Número del PDT o PDR y la vinculación del otro extremo del recorrido en el formato el siguiente:

Código de Rack – N° de Patch Panel – Boca de Patch Panel

- Donde el **Código de Rack** es: N° de piso donde está instalado + N° de Rack del piso. Por Ej.: 21
- Donde el **N° de Patch Panel** es: N° de pachera utilizada contando desde arriba hacia abajo. Por Ej.: 03
- Donde **Boca de Patch Panel** es: N° de boca impactada. Por Ej.: 14
- Así la boca RJ45 del "Faceplate" del ejemplo indicará: 21-03-14.
- El método de rotulación de Pacheras o Patch-Panels se hará en correspondencia con su boca asociada en el PDT o PDR del otro extremo.
- Así para la boca "A" de un PDT 17, la rotulación del Patch panel sería "17A"
- Para la boca "B" de mismo PDT, la rotulación del Patch panel sería "17B"
- Siguiendo con "C", "D" etc. Hasta completar las bocas solicitadas por puesto.
- La rotulación del Patch panel de por ejemplo un PDR 46 sería "R46"

1.1.12. 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 mediante mediciones de Enlace Permanente, desde el Jack del patch panel hasta el Jack correspondiente en el PDT o PDR excluyendo los patchcords.

Todos los puestos deberán superar los parámetros de certificación para la categoría especificada mediante la utilización de un instrumento Nivel III aprobado por la SOFSE.

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

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES



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.

La documentación debe ser provista en una carpeta, una vez finalizado el proyecto. Dicha carpeta debe estar claramente marcada con el título de "Resultados de las Pruebas". Dentro de las secciones de backbone y de cableado horizontal se deben colocar los resultados de los testeos, atenuación de fibra óptica y gráficos de OTDR. Dentro de la documentación se debe presentar el etiquetado del equipamiento, fabricante, número de modelo y la calibración más reciente por el fabricante. A menos que una calibración reciente sea especificada por el fabricante, y una calibración anual sea anticipada sobre todo el equipamiento de testeo utilizado en esta instalación. La documentación del testeo debe detallar el método de testeo utilizado y la configuración del equipamiento durante el modo de prueba.

Los resultados deben ser impresos en hojas del tamaño tipo A4. Esto debe ser agregado a la carpeta anteriormente descrita. Los resultados del OTDR deben ser impresos y copiados en papel de tamaño tipo A4 e incluidos en la carpeta de "Resultados de las Pruebas".

Cuando se realiza una reparación y un re-testeo, se debe colocar ambos testeos Pass/Fail en la carpeta anteriormente descrita.

Las certificaciones de cobre y Fibra Óptica deberán realizarse en presencia del personal de la SOFSE autorizado para supervisar el seguimiento de la obra.

1.1.13. Equipamiento Activo

Se considera Equipamiento Activo a todo elemento que forme parte de la instalación de Networking que sirva para concentrar, recibir y enviar señales a través de la red cableada o inalámbrica.

Switches de 48 bocas POE

Marca Cisco modelo **Catalyst C2960X-48FPS-L** o superior calidad. Características:

- 48 puertos Ethernet 10/100/1000 PoE+ + 4 puertos SFP Uplink
- 740W de capacidad PoE
- Slots de Expansión: 4 SFP (mini-GBIC) Uplink
- Interfaz USB para management y transferencia de archivos
- Sistema Operativo incluido (Incluido L2)
- Cumplimiento de normas: Certificado FCC Clase A, CISPR 22 Class A, BSMI CNS 13438 Class A, CISPR 24, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3,
- EN55024, EN55022 Class A, AS/NZS 60950-1, ICES-003 Class A, RoHS, FCC CFR47 Part 15, EN300-386, UL 60950-1 Second Edition, CSA

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES



- C22.2 No. 60950-1 Second Edition, EN 60950-1 Second Edition, IEC 60950-1 Second Edition, VCCI Class A, KN22, KN24
- Conmutación Layer 2, auto-sensor por dispositivo, soporte de DHCP, negociación automática, soporte VLAN, señal ascendente automática
- (MDI/MDI-X automático), snooping IGMP, soporte para Syslog, soporte DiffServ, Broadcast Storm Control, Multicast Storm Control, Unicast
- Storm Control, admite Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP), admite Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP), soporte de Dynamic Trunking
- Protocol (DTP), soporte de Port Aggregation Protocol (PAgP), Quality of Service (QoS), Protocolo de control de adición de enlaces (LACP), Port
- Security, MAC Address Notification, VLAN Trunking Protocol (VTP), Per-VLAN Spanning Tree (PVST)
- Cantidad maxima de puertos PoE+(IEEE802.3at): 24 puertos a 30W
- Cantidad maxima de puertos PoE (IEEE802.3af): 48 puertos a 15.4W
- Rendimiento: Capacidad de conmutación : 108 Gbps
- Cambio de ancho de banda full-duplex: 216 Gbps
- Rendimiento de reenvío (tamaño de paquete de 64 bytes) : 130.9 Mpps
- Capacidad: VLAN activas : 1023
- Montaje en rack 1U
- Administración compatible con CNA
- 2 módulos (Incluidos) SFP (mini-GBIC) con conector LC para fibra mono modo, de 1310nm y 10km de alcance.
- Con servicio de instalación, actualización y soporte por periodo de 3 años.

Switches de 24 bocas POE

Marca Cisco modelo **Catalyst C2960X-24PS-L** o superior calidad. Características:

- 24 puertos Ethernet 10/100/1000 PoE+ + 4 puertos SFP Uplink
- 370W de capacidad PoE
- Slots de Expansión: 4 SFP (mini-GBIC) Uplink
- Interfaz USB para management y transferencia de archivos
- Sistema Operativo incluido (Incluido L2)
- Cumplimiento de normas: Certificado FCC Clase A, CISPR 22 Class A, BSMI CNS 13438 Class A, CISPR 24, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3,
- EN55024, EN55022 Class A, AS/NZS 60950-1, ICES-003 Class A, RoHS, FCC CFR47 Part 15, EN300-386, UL 60950-1 Second Edition, CSA
- C22.2 No. 60950-1 Second Edition, EN 60950-1 Second Edition, IEC 60950-1 Second Edition, VCCI Class A, KN22, KN24
- Conmutación Layer 2, auto-sensor por dispositivo, soporte de DHCP, negociación automática, soporte VLAN, señal ascendente automática
- (MDI/MDI-X automático), snooping IGMP, soporte para Syslog, soporte DiffServ, Broadcast Storm Control, Multicast Storm Control, Unicast
- Storm Control, admite Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP), admite Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP), soporte de Dynamic Trunking

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRA			
	REFUNCIONALIZACIÓN DEL PRIMER SUBUSUELO EN ESTACIÓN ONCE – LÍNEA SARMIENTO ANEXO 2 – NETWORKING			Revisión 00/63 PET N° SA VO-ET-057 Fecha: 8/2017
				Página 10 de 15

- Protocol (DTP), soporte de Port Aggregation Protocol (PAgP), Quality of Service (QoS), Protocolo de control de adición de enlaces (LACP), Port
- Security, MAC Address Notification, VLAN Trunking Protocol (VTP), Per-VLAN Spanning Tree (PVST)
- Cantidad maxima de puertos PoE+(IEEE802.3at): 12 puertos a 30W
- Cantidad maxima de puertos PoE (IEEE802.3af): 24 puertos a 15.4W
- Rendimiento: Capacidad de conmutación: 108 Gbps
- Cambio de ancho de banda full-duplex: 216 Gbps
- Rendimiento de reenvío (tamaño de paquete de 64 bytes) : 95.2 Mpps
- Capacidad: VLAN activas: 1023
- Montaje en rack 1U
- Administración compatible con CNA
- 2 módulos (Incluidos) SFP (mini-GBIC) con conector LC para fibra mono modo, de 1310nm y 10km de alcance.
- Con servicio de instalación, actualización y soporte por periodo de 3 años.

Access Point

Marca Cisco modelo **Aironet 2700 Series** o superior calidad. Características:

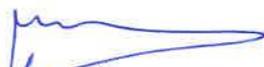
- Tecnología: MIMO 3x4
- Antenas: Internas 4dBi
- 2 Puertos Ethernet 10/100/1000
- Wireless LAN estándar IEEE 802.11ac
- Velocidad de transmisión: inalámbrica: 1.3 Gbps
- Factor de forma: Montaje en techo
- Banda ISM: 2.41 GHz - 2.46 GHz / Banda UNII: 5.18 GHz - 5.83 GHz
- Seguridad inalámbrica: IEEE 802.11i / WPA2 / WPA / IEEE 802.1X / AES / TKIP / EAP-TLS / EAP-TTLS / MSCHAPv2 / PEAP / EAP-MSCHAPv2 / EAP-FAST / PEAP v1 / EAP-GTC
- Fuente de energía: Adaptador de CA / PoE+
- Compatible para ser administrable con Controladora WLC5508, y administrable remotamente con CNA
- Con servicio de instalación, actualización y soporte por periodo de 3 años.
- Licencias incluidas: Licencias Controladora de Access Point Wireless pack x 25
- 25 AP Adder License for Cisco 5508 Controller. Total compatibilidad con equipo existente propiedad de SOFSE. Modelo: **Cisco LIC-CT5508-25A**

Teléfonos

Marca **Yealink T19P** o superior calidad. Características:

- 2 puertos de red 10/100 Mbps.
- PoE integrado.
- Pantalla 132x64 p.
- 1 cuentas SIP.
- Full dúplex.
- Agenda hasta 1000 entradas.


 Ing. Miguel Eduardo Fernández
 GERENTE DE INGENIERÍA
 OPERADORA FERROVIARIA
 SOCIEDAD DEL ESTADO


 Ing. MARTÍN DE BONY
 SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
 TRENES ARGENTINOS
 OPERACIONES

- 4 teclas funciones.
- Con Soporte de Llamada en espera, desvío, transferencia, rechazo de llamada.
- Con Voicemail, marcaciones rápidas, Flash, ajuste de Volumen, selección de timbre
- Multi idioma, con soporte para castellano
- Conferencia de a 3
- Funciones de intercomunicador
- Modos de configuración para Administrador y usuario
- Fuente de alimentación incluida
- Protocolo SIP: 2.0 (RFC3261) protocol, NAT transversal: modo STUN
- Acceso a configuración por HTTP y/o HTTPS
- Soporte para SRTP/TLS/HTTPS, encriptación AES
- Comunicaciones seguras activando SRTP (RFC3711) en la configuración
- Soporte de Transport Layer Security (TLS)
- Soporte en la configuración de VLAN (802.1 pq), QoS
- Gestión de la autenticación usando MD5/MD5-sess
- Configuración segura via cifrado AES Marcación In-band DTMF y out-of band RFC2833 DTMF
- Modo Proxy y modo SIP peer-to-peer
- Codecs HD: G722
- Codecs VoIP estándar: G.711, G.723.1, G.726, G.729AB

UPS

Marca **APC modelo SURT1000XLI** o superior calidad. Características:

- Capacidad de Potencia de Salida 700 Vatios / 1000 VA
- Máxima potencia configurable 700 Vatios / 1000 VA
- Tensión de salida nominal 230V
- Configurable para tensión de salida nominal para 220 : 230 o 240
- Distorsión de tensión de salida less than 3%
- Frecuencia de salida (sincronizada a red eléctrica principal) 50/60 Hz +/- 3 Hz
- Otras tensiones de salida 220, 240
- Factor de cresta 3: 1
- Topología Doble conversión en línea
- Tipo de forma de onda Onda senoidal
- Conexiones de salida
- Placa de Red para monitoreo de estado remoto (Interface Port DB-9 RS-232, SmartSlot , Extended runtime model , Altura del rack 2 U)

CÁMARAS DE VIDEOVIGILANCIA

Marca **Hickvision modelo DS-2CD2122F** o superior calidad. Características:

- Sensor CMOS 1/3" de escaneo progresivo.
- Resolución HDTV 1080p (2 Mpix) a 25/30 FPS con CBR/VBR.
- Múltiples streams de video IP H.264 individualmente configurables.
- Compatibilidad ONVIF.
- Lente varifocal 2.7-12mm c/corrección IR.

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES



- Sensibilidad 0.1Lux (color), 0 Lux c/IR on.
- Iluminador IR LED de intensidad auto-ajustable, alcance hasta 30m.
- Día/noche c/filtro mecánico de corte IR automático.
- WDR hasta 120 dB.
- Compensación de contraluz (BLC/HLC).
- Zoom digital 16x.
- Formato corredor.
- Detección de movimiento (MD) y regiones de interés (ROI).
- Almacenamiento local (micro SD 128Gb).
- Alimentación PoE IEEE 802.3af.
- Antivandálico grado IK10.
- Apto exterior grado IP66.
- 3 años de garantía del fabricante.

1.1.14. Distribución de energía eléctrica independiente

Los **PDT** y **PDR** serán alimentados desde el tablero secundario de piso mediante una llave térmica y un Disyuntor Súper Inmunizado agrupando hasta seis (6) PDT y/o PDR como máximo.

Los circuitos eléctricos asociados al cableado estructurado dispondrán de puesta a tierra propia y serán independientes de las luminarias y demás tomas generales.

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

Los locales con seis (6) PDT o más, dispondrán de un tablero secundario de energía en dicho ambiente, con llaves térmicas y disyuntores asociados a los PDT y PDR allí instalados.

Cada PDT deberá ser alimentado con cables eléctricos de sección acorde a las normas vigentes.

1.1.15. Distribución de energía eléctrica general

Los **PDT** dispondrán de tomas para usos generales cuando se especifiquen adicionalmente, los que serán alimentados desde el tablero general de piso mediante una llave térmica y un Disyuntor asociado según las normas eléctricas de uso general vigentes.

Tanto los tomas eléctricos de energía eléctrica independiente como los de uso general de cada puesto deben estar rotulados indicando a que circuito pertenecen.

1.2. Propuesta de Materiales a Proveer e Instalar

El oferente deberá detallar en su oferta el listado de los materiales a proveer e instalar para cumplimentar todos los servicios solicitados modalidad llave en mano de señales débiles, indicando marcas, modelos y cantidades. Dichos materiales deberán estar homologados por la SOFSE o ser autorizados previo al inicio de las obras.

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES



1.3. Representantes Técnicos

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

La SOFSE designará uno o varios representantes técnicos para las obras de señales débiles, quienes aprobarán el listado de los materiales propuestos y supervisarán técnicamente las obras.

El representante técnico designado por la SOFSE podrá solicitar muestras de materiales y/o equipos descritos en la oferta del oferente, que no se encuentren homologados por la SOFSE y solicitar su cambio por productos homologados o de mejor prestación. El representante técnico designado por la SOFSE deberá estar presente en la certificación de cableados requerida.

1.4. Planos de obra.

Se deberá entregar en el acto de cada Recepción de obra, dos (2) juegos de planos de planta impresos y en soporte electrónico (CD/DVD), en formato Auto CAD 2014 o superior, para cada sistema de señales débiles solicitado, indicando los elementos instalados, recorridos y rotulaciones.

1.5. Garantía del Servicio

El oferente garantizará los servicios de señales débiles instalados ante falla, defecto de fabricación o pérdida de la calidad de la prestación, por un lapso no inferior a tres (3) años desde la fecha de aceptación definitiva de la obra.

Dicha garantía cubrirá todos los materiales y la mano de obra necesarios para corregir fallas y/o restaurar el rendimiento de los servicios. Esta garantía será provista sin costo adicional para la SOFSE.


Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO


Ing. MARTÍN DE BONY
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES



2. Descripción de los Trabajos solicitados

2.1. Condiciones particulares

Los trabajos se realizarán en las oficinas a refuncionalizar correspondientes a 1 subsuelo Estación Once.

Luego de la asignación efectiva de cada obra, el oferente deberá presentar dentro de los siete días de dicha fecha el plan de trabajo, indicando materiales para su aprobación, personal asignado y responsable técnico de la obra.

2.2. Servicios Solicitados

Se solicita el servicio de señales débiles que se enumeran a continuación:

- **Cableado Estructurado para doscientos (200) PDT con provisión de energía eléctrica.**
- **Cableado Estructurado para veinte (20) PDR con provisión de energía eléctrica.**
- **Provisión y colocación de 2 RACKS completos con todos sus accesorios (uno en cada extremo y sala).**
- **Una fibra óptica para cada rack, desde la sala de telecomunicaciones en el 2do piso**

2.3. Distribución de energía eléctrica:

Se deberá realizar el tendido de energía eléctrica necesaria según las normas vigentes, desde un tablero eléctrico seccional de piso hasta los tableros secundarios a proveer e instalar, proviendo tres (3) tomas de energía independiente y un (1) toma de uso general por cada PDT.

Los cables eléctricos deberán estar separados de los cables de señales débiles por canalizaciones independientes (ver apartado de instalación eléctrica) y por ductos independientes con aislación galvánica en bandejas metálicas o bajo piso.

2.4. Materiales homologados para el Cableado Estructurado:

- Racks de piso de 19" con puertas frontal y trasera de 45 UR, guías ajustables y llave, sin ventilación, con especificaciones técnicas similares o superiores a los productos AMP-Tyco, Fayser o Quality Tech.
- Frentes ciegos de una unidad de altura para Rack normalizado de 19" metálicos negros.
- Organizadores de cables plásticos de 19" y una unidad, acanalados y de orejas cortas, con tapa.
- Pacheras de 24 bocas RJ45 Cat.5E para Rack de 19" de una unidad de altura, con especificaciones técnicas similares o superiores a los productos AMP-Tyco, Furukawa o Siemon.
- Pacheras de 48 bocas RJ45 Cat.5E para Rack de 19" de dos unidades de altura, con especificaciones técnicas similares o superiores a los productos AMP-Tyco, Furukawa o Siemon.
- Bandejas para fibra óptica deslizable de una unidad de altura y doble frente, para montar en Rack de 19" con accesorios incluidos con especificaciones técnicas similares o superiores a los productos AMP-Tyco, Furukawa o Quality Tech.
- Fibra Óptica de propagación monomodo para exteriores con protección anti roedores de doce (12) hilos, con especificaciones técnicas similares o superiores a los productos AMP-Tyco o Furukawa.

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES

- Patch cord cat 5E de 0,50 metros Azul, gris o Negro con especificaciones técnicas similares o superiores a los productos AMP-Tyco, Furukawa o Siemon.
- Patch cord cat 5E de 1,50 metros Azul, gris o Negro con especificaciones técnicas similares o superiores a los productos AMP-Tyco, Furukawa o Siemon.
- Patch cord de F.O. de 1,50 metros SC-SC monomodo con especificaciones técnicas similares o superiores a los productos AMP-Tyco o Furukawa.
- Cajas de conexión o Faceplates con especificaciones técnicas similares o superiores a los productos AMP-Tyco, Furukawa o Quality Tech.
- Conectores RJ45 Cat 5e con especificaciones técnicas similares o superiores a los productos AMP-Tyco, o Furukawa.
- Bandejas portantes con especificaciones técnicas similares o superiores a los productos ELECE o SAMET.
- Llaves térmicas y disyuntores con especificaciones técnicas similares o superiores a los productos Schneider.

2.5. Equipamiento Activo solicitado

11 DATOS E INFORMATICA NETWORKING			
11.01	Proyecto Ejecutivo Networking (Incluye Ayuda de Gremios)	un	1
11.02	Puestos de red PDT	un	41
11.03	Puestos de red PDR	un	41
11.04	Provisión de racks completos s/pliegos	un	2
11.05	Conexión de FO desde rack en PB hacia sala de telecomunicaciones en 2do piso	un	1
11.06	Switches de 24 bocas POE (según especificaciones) para los PDT. (Incluye 2 Minigibic)	un	1
11.07	Switches de 24 bocas POE (según especificaciones) para los PDR (uno en cada rack)	un	1
11.08	Access Point (según especificaciones)	un	1
11.09	Teléfonos IP (según especificaciones)	un	15
11.10	UPS de 1000 VA (según especificaciones) una por cada switch para los PDR	un	1
11.11	Cámaras IP POE (según especificaciones)	un	2

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES