



INVITACIÓN

Mantenimiento Cableado Estructurado 2026-2028

Terminos de Referencia


CONFIDENCIALIDAD

La información contenida en este documento es confidencial y propiedad de la Empresa YPFB Transporte S.A. Queda prohibida su copia y/o distribución parcial o total sin el expreso consentimiento del propietario.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Contenido

1	ANTECEDENTES	1
2	ALCANCE	1
2.1	ALCANCE GENERAL	1
2.2	UBICACIÓN:	2
2.3	SERVICIOS ASOCIADOS.....	2
3	ENTREGABLES	2
4	PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN	3
5	REQUISITOS DEL PROVEEDOR	3
6	PLAZOS.....	4
7	ITEM A COTIZAR.....	4
8	PAGOS.....	4
9	ANEXOS.....	5
9.1	NOMENCLATURA PARA IDENTIFICACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO	5
9.2	CÓDIGO DE COLORES PARA EL USO DE PATCH CORD.	7
9.3	DETALLE PARA CAVADO DE ZANJA	7
9.4	REFERENCIA PARA DUCTOS Y ACCESORIOS.....	8
9.5	DETALLE PARA SISTEMA DE CANALIZACIÓN (ESCALERILLA BANDEJA)	10
9.6	CERTIFICACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO	10
9.7	NORMAS PARA CABLEADO ESTRUCTURADO	11
9.8	NORMAS PARA ELABORACIÓN/IMPRESIÓN DE PLANOS	12
9.9	ROPA DE TRABAJO Y EPP.....	12

	TERMINOS DE REFERECIA		Hojas:1
	PROYECTO: OPEX 2026		
	TITULO: Mantenimiento Cableado Estructurado 2026-2028		

1 ANTECEDENTES

YPFB Transporte S.A., invita a las empresas legalmente establecidas en Bolivia a presentar propuestas para la contratación del servicio de “Mantenimiento de Cableado Estructurado para la gestión 2023 – 2026”.

La empresa adjudicada brindará el servicio Mantenimiento de cableado estructurado de manera permanente para asegurar la continuidad de los servicios provistos por todos los equipos de red en oficina central y sucursales.


2 ALCANCE

El cableado estructurado requiere de un mantenimiento periódico para poder mantener la normal operación. Además de ello se necesita adicionar, modificar o retirar puntos de red de voz y datos. Para ello se requiere contratar una bolsa de 80 horas mensuales para la atención de requerimientos de cableado estructurado a demanda, mas la atención de servicios asociados mencionados en el punto 2.3.

2.1 ALCANCE GENERAL

A continuación, se describen los puntos que forman parte del alcance general del presente servicio:

- Mantener el cableado de datos y telefonía en perfectas condiciones y bajo norma, mediante la atención de requerimientos de trabajos o solicitudes de mantenimientos, en coordinación con la Jefatura de Redes y Soporte Técnico de YPFB Transporte S.A. Para ello se dispondrá de una bolsa de 80 horas mensuales.
- Los requerimientos o solicitudes de trabajos de cableado estructurado se realizarán normalmente fuera del horario de trabajo de oficina de YPFB Transporte S.A., el horario de trabajo de YPFB Transporte es de lunes a viernes de 8:00 a 16:00.
- Se deberá iniciar la ejecución de los requerimientos o solicitudes en un tiempo menor o igual a 4 horas. El encargado de YPFB Transporte S.A. podrá indicar un tiempo mayor de inicio de la ejecución según la naturaleza del requerimiento y coordinación interna. Esto no aplica para los servicios asociados del punto 2.3.
- Se deberá incluir la mano de obra necesaria para cubrir los requerimiento o solicitud de YPFB Transporte S.A.
- Se deberá llevar control de las actividades realizadas y las horas utilizadas.
- Los gastos de su personal técnico relacionados a transporte, alimentación u hospedaje si corresponde, serán cubiertos por la empresa contratista adjudicada.
- Se deberá seguir los estándares de YPFB Transporte S.A. en relación al cableado estructurado.

	TERMINOS DE REFERECIA		Hojas:2
	PROYECTO: OPEX 2026		
	TITULO: Mantenimiento Cableado Estructurado 2026-2028		

2.2 UBICACIÓN:

Las solicitudes de mantenimiento se realizaran en los siguientes sitios operativos de YPFB Transporte S.A.:

- Santa Cruz, Oficina Central Km 7.5 Doble Vía a La Guardia (1.200 puntos dobles).
- Santa Cruz, Oficina Parque Industrial Av. Virgen de Cotoca y 4to anillo (10 puntos dobles).
- Santa Cruz, Oficina en Edificio YPFB Transierra, Av. Banzer entre 4to y 5to anillo (26 puntos simples).
- Sucre, Barrio Petrolero, Av. Las Américas # 1000, Casi esquina Guatemala (30 puntos dobles).
- La Paz, Edificio Multicentro, piso 6, oficina No. 602, Av. Arce esq. Rosendo Gutierrez Zona de Sopocachi bajo (20 puntos dobles).
- Cochabamba, Av. Humberto Assin Esq. Av. Uncia s/n Valle Hermoso (Detrás de la Refinería YPFB) (40 puntos dobles).

2.3 SERVICIOS ASOCIADOS


Los servicios asociados y el inicio de su ejecución debe coordinarse con la Jefatura de Redes y Soporte Técnico de YPFB Transporte S.A. Estos servicios descritos a continuación no forman parte de la bolsa de 80 horas mensuales.

- Se debe actualizar los planos de Cableado Estructurado de Oficina Central de manera anual.
- Se deberán realizar 1 visita anual a las oficinas YPFB Transporte S.A. en las ciudades de Sucre (30 puntos dobles), Cochabamba (40 puntos dobles) y La Paz (20 puntos dobles) para revisar el cableado instalado, actualizar los planos y reparar cualquier punto que así lo requiera. Todos los costos asociados a estas visitas (pasaje, estadía, viáticos y otros) deberán correr por cuenta del proveedor.
- Se deberá mantener en perfectas condiciones el cableado del sistema de audio de “Salas Auditorio y Directorio” en “Oficina Central Km 7.5 Doble Vía a La Guardia”, mediante revisión y mantenimiento anual.
- Se deberá realizar un relevamiento anual del portacamp de Redes y Soporte Técnico, del material de cableado estructurado en custodia de TI, destinado a los trabajos de cableado estructurado del presente servicio.

3 ENTREGABLES

El proveedor deberá presentar los siguientes informes, sin que éstos sean limitativos, los mismos deberán ser recibidos a satisfacción por YPFB Transporte S.A.:

- ❖ Informes semanales sobre las actividades realizadas y las horas utilizadas en cada actividad.
- ❖ Informes mensuales contabilizando las actividades y las horas utilizadas en el mes y las utilizadas a partir del inicio del servicio.
- ❖ Presentar de manera anual, en formato digital los planos y diagramas de la infraestructura de cableado estructurado y de fibra óptica de todas las oficinas de YPFB Transporte S.A. (no incluye Edificio YPFB Transierra). Los planos y diagramas deberán incluir mínimamente: identificación del punto, número de interno telefónico y nombre de la persona del puesto de trabajo.

	TERMINOS DE REFERENCIA		Hojas:3
	PROYECTO: OPEX 2026		
	TITULO: Mantenimiento Cableado Estructurado 2026-2028		

- ❖ Al finalizar el contrato de servicio, se deberá presentar los archivos editables en formato autocad, de los planos y diagramas de la infraestructura de cableado estructurado y de fibra óptica de todas las oficinas de YPFB Transporte S.A.
- ❖ Detalle de materiales, resultado del relevamiento anual del portacamp de Redes y Soporte Técnico, del material de cableado estructurado en custodia de TI, destinado a los trabajos de cableado estructurado del presente servicio.

4 PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN


La empresa oferente deberá designar un encargado del servicio para comunicación y coordinación con la Jefatura de Redes y Soporte técnico de YPFB Transporte S.A., de los diferentes requerimientos y solicitudes.

Se debe proporcionar dirección de correo y número celular.

5 REQUISITOS DEL PROVEEDOR

El proveedor deberá acreditar los siguientes requisitos:

- Al menos 2 contratos vigentes en Bolivia de soporte en cableado estructurado en empresas que tengan más de 400 puntos de red. Deberán presentar contratos o cartas de adjudicación como prueba de experiencias similares.
- Al menos 5 técnicos de planta con certificación vigente de cableado estructurado 6 y 6A. Deberá presentar documentación de respaldo.
- Al menos 1 técnico de planta con certificación vigente en Diseño y/o Administración de Data Center. Deberá presentar documentación de respaldo.
- Todos los técnicos que presten servicio dentro del contrato deberán contar con los certificados vigentes en las normas de SSMS de YPFB Transporte S.A.: Curso de Primeros Auxilios, Curso de Comunicación de Peligros, Curso de Uso de EPP, Curso de Control de Incendios y manejo de Extintores.
- La empresa deberá contar con un certificador de cables de cobre con certificado vigente de calibración de fábrica de cableado categoría 5E, 6 y 6A. Deberá presentar certificado actualizado en la propuesta, siendo este requisito imprescindible para el presente servicio. Si no presenta la documentación solicitada dentro de la propuesta, automáticamente queda descalificado del proceso de referencia.
- La empresa deberá contar con un fusionador y OTDR de fibra óptica Monomodo y Multimodo. Deberá presentar documentación que confirme la propiedad del fusionador y OTDR.
- El proveedor debe presentar, sus Procedimiento de instalación de Cableado Estructurado, en el que se identifiquen los pasos a seguir para la realización de la instalación del cableado estructurado, además de indicar las normas que siguen en el mismo.
- Compromiso para cumplir las normas técnicas indicadas en el punto 9 ANEXOS.

	TERMINOS DE REFERECIA		Hojas:4
	PROYECTO: OPEX 2026		
	TITULO: Mantenimiento Cableado Estructurado 2026-2028		

Visita técnica obligatoria:

- Es de cumplimiento obligatorio que los proponentes realicen una visita técnica a las instalaciones de YPFB Transporte S.A., a los ambientes de la Oficina Central Km 7.5 Doble Vía a La Guardia, de la ciudad de Santa Cruz, con la finalidad de efectuar una inspección previa de los ambientes y de la infraestructura de cableado estructurado objeto del presente servicio.
La fecha y el horario para la realización de la visita técnica serán comunicados en la publicación del proceso de compras y/o mediante los canales oficiales definidos por YPFB Transporte S.A.
La visita técnica constituye un requisito habilitante para la presentación de propuestas. El incumplimiento de este requisito será causal de descalificación automática del proponente del presente proceso de contratación, sin lugar a reclamo posterior.
YPFB Transporte S.A. dejará constancia de la participación de los proponentes en la visita técnica.

6 PLAZOS

El servicio deberá tener una temporalidad de **24 meses** a partir de la orden de proceder.

7 ITEM A COTIZAR

Se debe cotizar lo siguiente para cumplir el servicio solicitado:

- ❖ Costo mensual por el servicio de mantenimiento de cableado estructurado por un total de 80 horas efectivas de trabajo al mes.

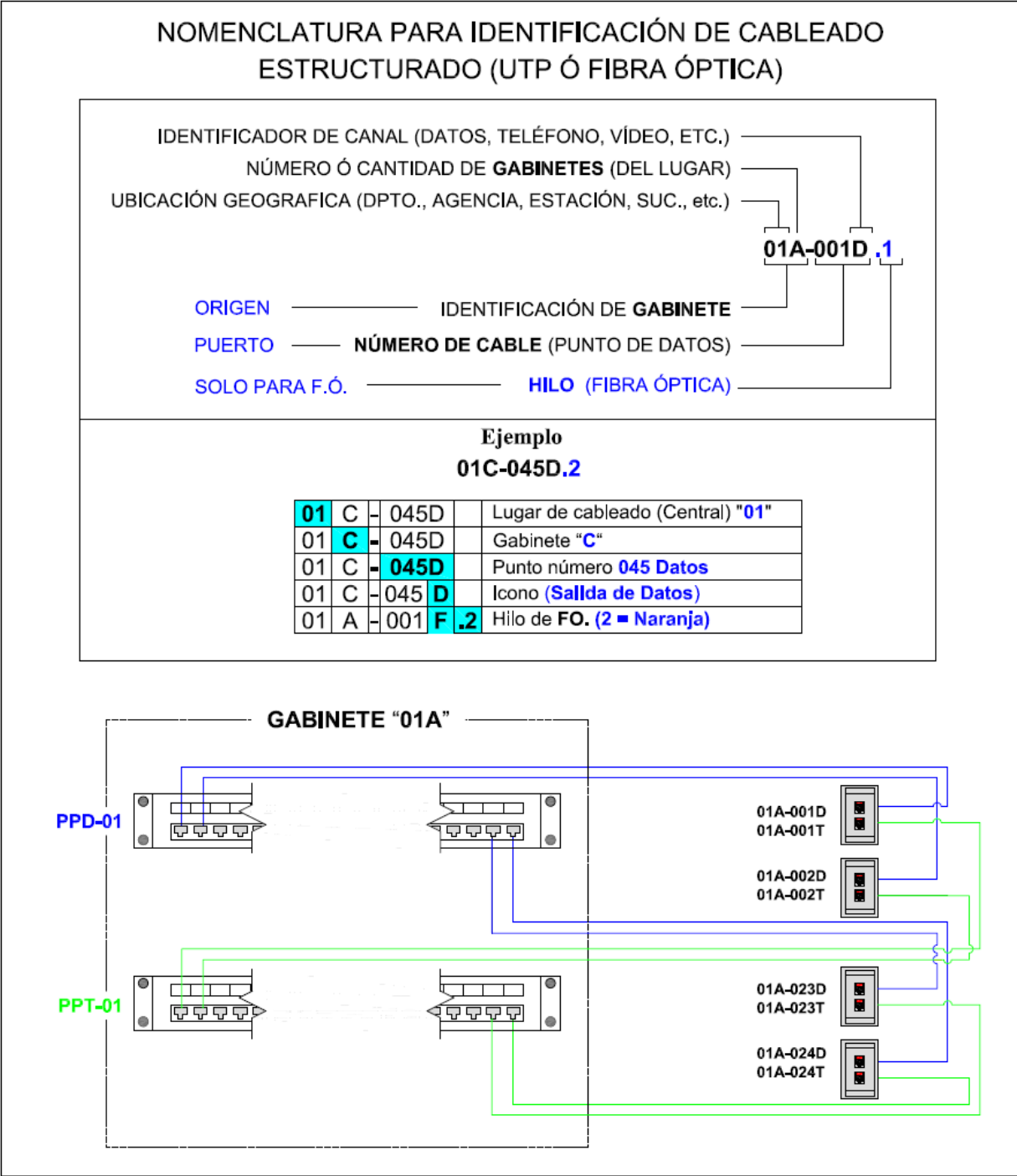
8 PAGOS

El monto total convenido, será cancelado en moneda nacional mediante cuotas parciales mensuales iguales, remunerables dentro de los 20 días calendario de cada período vencido, previa presentación del informe mensual de las actividades realizadas estipulado en el Punto 3: Entregables.

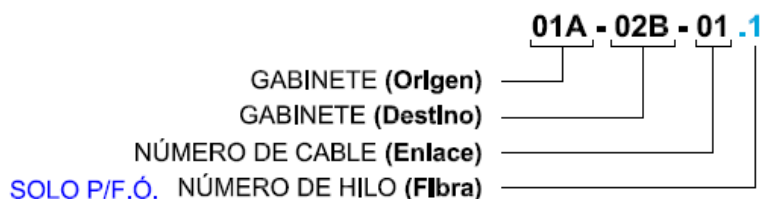
	TERMINOS DE REFERENCIA		Hojas:5
	PROYECTO: OPEX 2026		
	TITULO: Mantenimiento Cableado Estructurado 2026-2028		

9 ANEXOS

9.1 NOMENCLATURA PARA IDENTIFICACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO



NOMENCLATURA PARA IDENTIFICACIÓN DE CABLEADO ENLACE (BACKBONE)

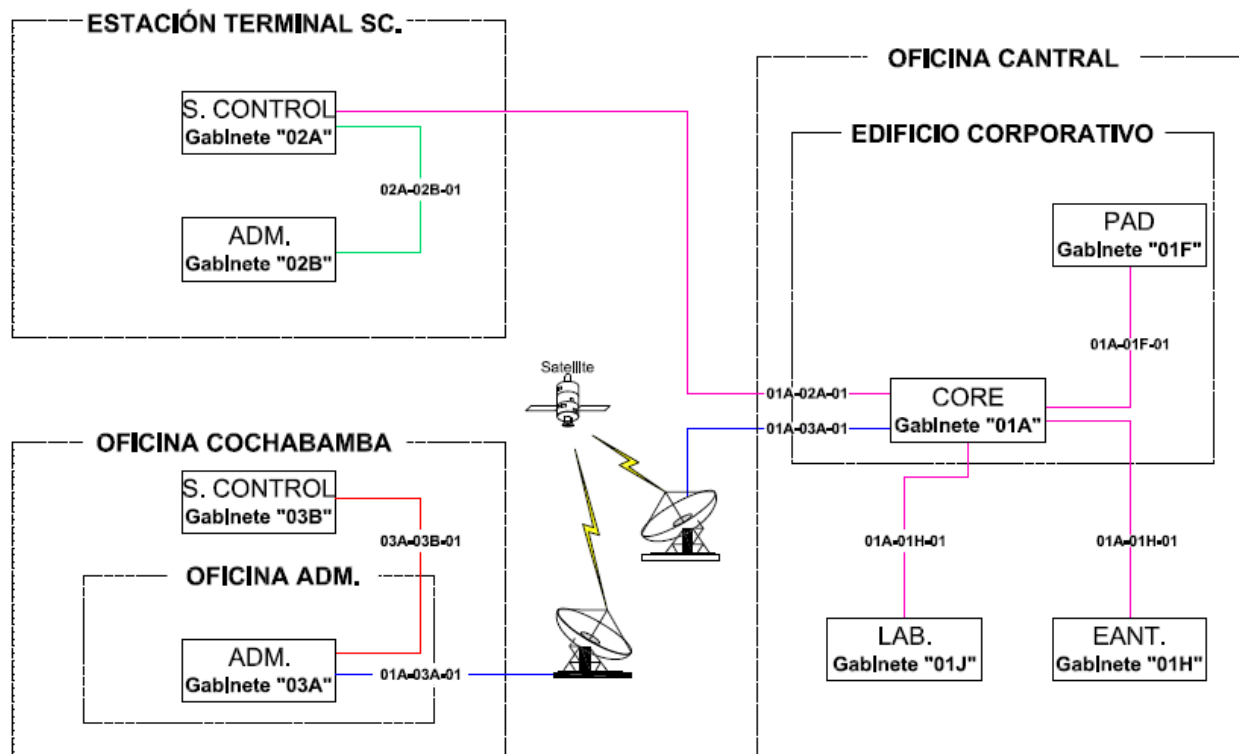


Ejemplo

01A - 02B - 01 .1

01	A	02	B	01	.2	Oficina Central, Santa Cruz "01"	Origen "01A"
01	A	02	B	01	.2	Oficina Central, Santa Cruz Gabinete "A"	
01	A	02	B	01	.2	Oficina Remoto, Estación terminal SC. "02"	Destino "02B"
01	A	02	B	01	.2	Oficina Remoto, Estación terminal SC., Gabinete "B"	
01	A	02	B	01	.2	Cantidad de cables del enlace (01)	
01	A	02	B	01	.2	Número del hilo (hilo 2) "solo en el panel"	

Nota: Enlace con fibra óptica, entre Oficina central Santa Cruz y Estación Terminal Santa Cruz

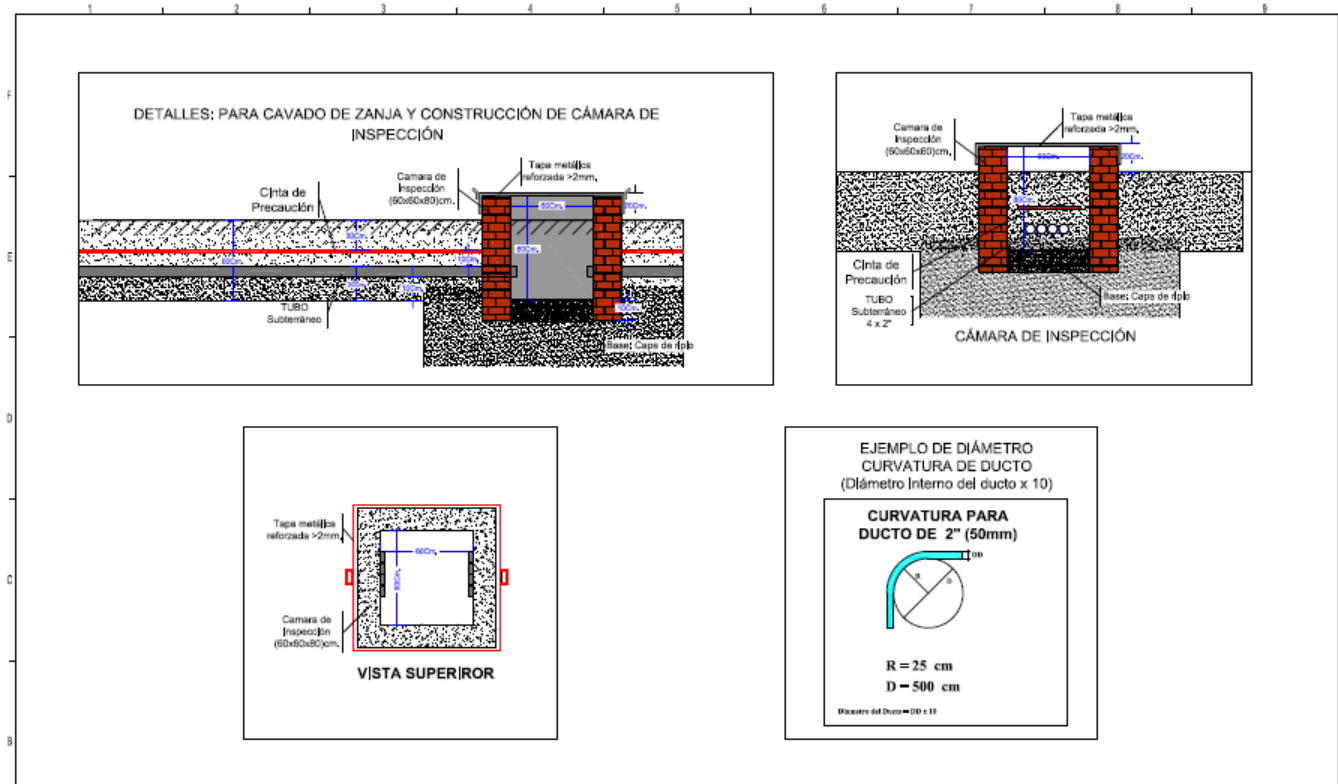


	TERMINOS DE REFERENCIA		Hojas:7
	PROYECTO: OPEX 2026		
	TITULO: Mantenimiento Cableado Estructurado 2026-2028		

9.2 CÓDIGO DE COLORES PARA EL USO DE PATCH CORD.

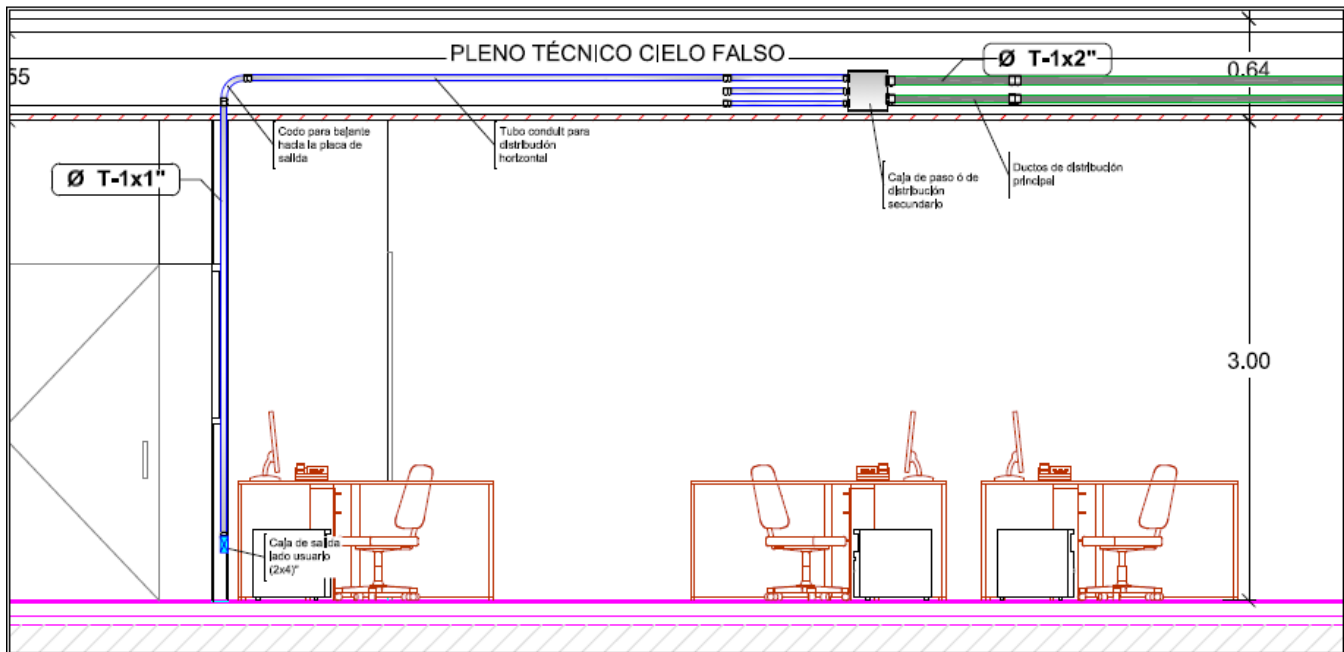
ÍTEM	COLOR DE			TIPO DE CABLE	SERVICIO DEL PATCH CORDS	OBSERVACIONES
	P	CABLE	P			
1	Az	Azul	Az	Normal	DATOS - conexión de red	Se utiliza tanto en el Rack y área de trabajo
2	Ne	Negro	Ne	Normal	TELÉFONO – conexión de voz	Se utiliza tanto en el Rack y área de trabajo
3	Ro	Rojo	Ro	Normal	SERVIDORES	Para conexión entre o hacia Servidores
4	Am	Amarillo	Am	Normal	EQUIPOS - Equipos activos de red (Switch, Routers, Transceivers)	Se utiliza en el Rack para enlaces entre equipos
5	Ve	Verde	Ve	Normal	TELÉFONO – conexión de voz	Se utiliza tanto en el Rack y área de trabajo (Opcional al ítem 2)
6	Bl	Blanco	Bl	Normal	TELÉFONO – Troncales/Enlaces/Líneas directas	Fuera de uso
7	Pl	Plomo	Pl	Normal	CCTV video vigilancia	

9.3 DETALLE PARA CAVADO DE ZANJA



	TERMINOS DE REFERECIA		Hojas:8
	PROYECTO: OPEX 2026		
	TITULO: Mantenimiento Cableado Estructurado 2026-2028		

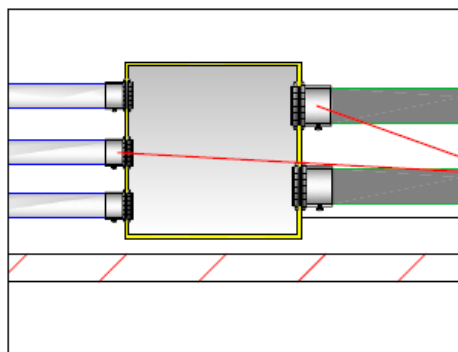
9.4 REFERENCIA PARA DUCTOS Y ACCESORIOS



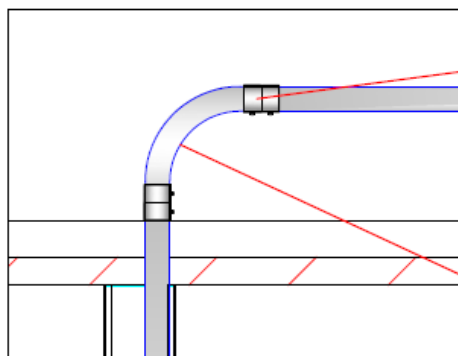
Nota: El Radio de Curvatura para Ductos deben Ser:

Ductos < a 50 mm (2 pulg.) 6 veces el diámetro interno del conducto.

Ductos > a 50 mm (2 pulg.) 10 veces el diámetro interno del conducto.

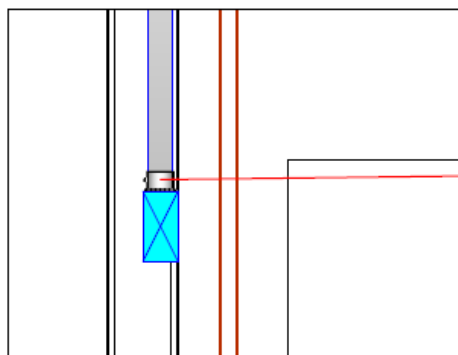


Boquilla para
Ducto conduit Según
la medida de cada ducto



accesorios conduit
acople (union entre
dos tubos)

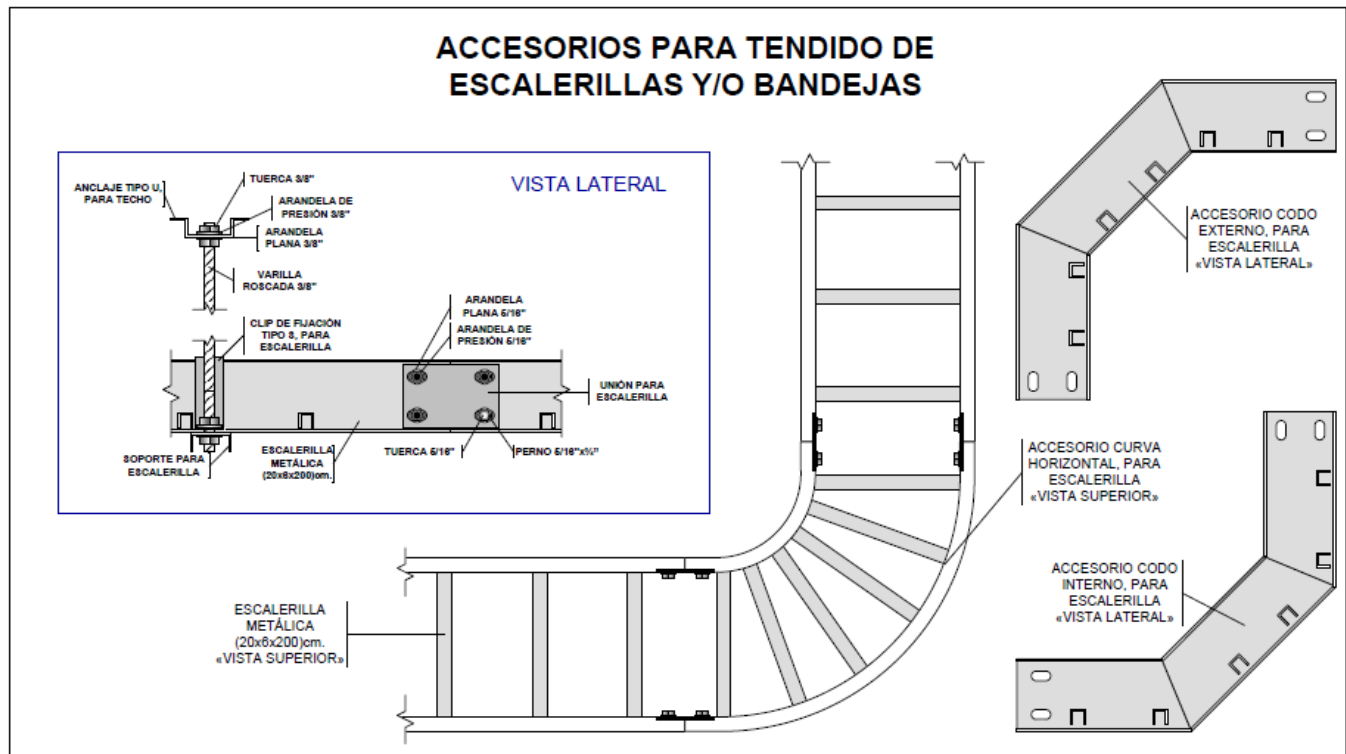
accesorio codo
con la curvatura
permitidos según al
diámetro del ducto



Boquilla para
Ducto conduit

	TERMINOS DE REFERENCIA	Hojas:10
	PROYECTO: OPEX 2026	
	TITULO: Mantenimiento Cableado Estructurado 2026-2028	

9.5 DETALLE PARA SISTEMA DE CANALIZACIÓN (ESCALERILLA BANDEJA)



9.6 CERTIFICACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO

Las certificaciones de cableado estructurado se debe realizar de acuerdo a las especificaciones definidas en el estándar EIA/TIA Categoría 6A (ANSI / TIA / EIA-568- B.2-1).


Los enlaces deberán ser testeados desde el gabinete de distribución intermedio (IDF) hasta la caja de pared en el área de trabajo y deberán cumplir con las especificaciones definidas en el estándar EIA/TIA Categoría 6A.

Las pruebas deben ser llevadas a cabo por personal que acredite capacitación y posea la certificación correspondiente.

El Tester, adaptadores y terminadores deben cumplir con los requerimientos del estándar EIA/TIA Categoría 6A.


El Equipo Certificador debe cumplir con los periodos de calibración establecidos por su fabricante para asegurar que su precisión sea la especificada por el fabricante.

Los cables y adaptadores del Certificador deben ser de alta calidad y no deben presentar ninguna señal de desgaste o deterioro.

	TERMINOS DE REFERENCIA		Hojas:11
	PROYECTO: OPEX 2026		
	TITULO: Mantenimiento Cableado Estructurado 2026-2028		

9.7 NORMAS PARA CABLEADO ESTRUCTURADO

- TIA/EIA-568-B.1-2 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard Part 1: General Requirements Addendum 2 – Grounding and Bonding Requirements for Screened Balanced Twisted-Pair Horizontal Cabling.
- TIA/EIA-568-B.1-3 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard Part 1: General Requirements Addendum 3 – Supportable Distances and Channel Attenuation for Optical Fiber Applications by Fiber Type.
- TIA/EIA-568-B.1-4 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard Part 1: General Requirements Addendum 4 – Recognition of Category 6 and 850 nm Laser Optimized 50/125 µm Multimode Optical Fiber Cabling.
- TIA/EIA-568-B.1-5 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard Part 1: General Requirements Addendum 5 – Telecommunications Cabling for Telecommunications Enclosures.
- TIA/EIA-568-B.1-7 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard Part 1: General Requirements Addendum 7 - Guidelines for Maintaining Polarity Using Array Connectors.
- TIA/EIA-568-B.2 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard Part 2: Balanced Twisted-Pair Cabling Components.
- TIA/EIA-568-B.2-1 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard Part 2: Balanced Twisted-Pair Cabling Components – Addendum 1 – Transmission Performance Specifications for 4-Pair 100 ohm Category 6 Cabling.
- TIA/EIA-568-B.2-2 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard Part 2: Balanced Twisted-Pair Cabling Components – Addendum 2 – Revision of Sub-clauses.
- TIA/EIA-568-B.2-3 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard Part 2: Balanced Twisted-Pair Cabling Components – Addendum 3 – Additional Considerations for Insertion Loss & Return Loss Pass/Fail Determination.
- TIA/EIA-568-B.2-4 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard Part 2: Balanced Twisted-Pair Cabling Components – Addendum 4 – Solder less Connection Reliability Requirements for Copper Connecting Hardware.
- TIA/EIA-568-B.2-5 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard Part 2: Balanced Twisted-Pair Cabling Components – Addendum 5 – Corrections to TIA/EIA-568-B.2.
- TIA/EIA-568-B.2-6 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard Part 2: Balanced Twisted-Pair Cabling Components – Addendum 6 – Category 6 Related Component Test Procedures.
- TIA/EIA-568-B.2-11 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard Part 2: Balanced Twisted-Pair Cabling Components – Addendum 11 - Specification of 4-Pair UTP and SCTP Cabling.
- ANSI/TIA/EIA-568-C Estándares para Cableado de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales:
 - ANSI/TIA/EIA-568-C.1 y adendos.
 - ANSI/TIA/EIA-568-C.2.
 - ANSI/TIA/EIA-568-C.3.
- TIA/EIA-568-3 Optical Fiber Cabling Components Standard.
- TIA/EIA-568-3.1 Optical Fiber Cabling Components Standard – Addendum 1 – Additional Transmission Performance Specifications for 50/125 µm Optical Fiber Cables.
- TIA-569-B Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces.

	TERMINOS DE REFERENCIA	Hojas:12
	PROYECTO: OPEX 2026	
	TITULO: Mantenimiento Cableado Estructurado 2026-2028	

- TIA-598-C Optical Fiber Cable Color Coding.
- TIA/EIA-606-A Administration Standard for Commercial Telecommunications Infrastructure.
- J-STD-607-A Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications.
- TIA-758 Customer-owned Outside Plant Telecommunications Infrastructure Standard.
- TIA-758-A Customer-owned Outside Plant Telecommunications Infrastructure Standard.
- TIA-526-14-A Optical Power Loss Measurements of Installed Multimode Fiber Cable Plant.
- TIA-526-14-A Optical Power Loss Measurements of Installed Multimode Fiber Cable Plant.
- ISO/IEC 11801 Information technology Generic cabling for customer premises.
- IEEE 802.3an "Physical Layer and Management Parameters for 1Gb/s Operation – Type 10GBASE-T.
- IEC 61156-5 and IEC 61156-6. Manejo del Alien Crosstalk para categoría 6A y categoría 7 A.
- NFPA 70 National Electrical Code National Fire Protection Association – NEC.
- NFPA 75 National Electrical Code National Fire Protection Association – NEC.
- Norma NFPA 76, Standard for the protection of telecommunications facilities.
- NFPA 72 National Fire Alarms and Signaling Code.

9.8 NORMAS PARA ELABORACIÓN/IMPRESIÓN DE PLANOS

Para la elaboración de los Planos a YPFB Transporte SA, se deben de cumplir con los siguientes estándares internacionales:


- ISO 3098-Parte 0
- ISO 3098-Parte 2
- ISO 5455
- ISO 5457
- ISO 7200
- UNE 1-027
- UNE 1032

9.9 ROPA DE TRABAJO Y EPP

Todo el personal del proveedor debe estar debidamente uniformado, y con tarjeta de identificación visible, no se permitirá el ingreso de personal sin uniforme para la realización de los servicios.

Los trabajadores quedan obligados a usar durante la ejecución de sus labores el equipo de protección personal que les sea proporcionado por la empresa contratista en función de la actividad que realicen.

- Ropa de Trabajo y Protección Personal.
 - 80% de algodón y el restante de otras fibras.
- Protección de ojos y cara.
 - La utilización de lentes de contacto en todos sus tipos son prohibidos, por no tener características de seguridad y presentar condición insegura para la vista.
- Protección de la cabeza.
 - Norma ANSI Z-89, Clase "B".
- Protección de las manos.

	TERMINOS DE REFERENCIA	Hojas:13
	PROYECTO: OPEX 2026	
	TITULO: Mantenimiento Cableado Estructurado 2026-2028	

- Protección de los Pies.
 - Norma ANSI Z 1/95 o similar.
- Protección de los oídos.
 - Norma ANSI Z-84 o similar.
- Protección respiratoria.
 - Norma NIOSH- MSHA o similar.