



TÉRMINOS DE REFERENCIA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS EN GENERAL Y CONSULTORÍA

1. DENOMINACION DE LA ADQUISICIÓN

Servicio de suministro e instalación de la red de comunicación de datos (Cableado estructurado) en los diferentes ambientes de la Municipalidad provincial de Ilo para el proyecto denominado "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES, HACIA UN GOBIERNO DIGITAL, DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO, DISTRITO DE ILO-PROVINCIA DE ILO-DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA".

2. FINALIDAD PÚBLICA

Tiene por finalidad mejorar los servicios de información y comunicaciones en las diferentes áreas de la Municipalidad Provincial de Ilo, buscando elevar los niveles de eficiencia y satisfacción de los usuarios internos y externos.

3. OBJETIVO DE LA CONTRATACION

Contratar a una empresa que brinde el servicio de suministro e instalación de red de comunicación de datos (Cableado estructurado) en las diferentes áreas de la municipalidad provincial de Ilo, para el proyecto "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES, HACIA UN GOBIERNO DIGITAL, DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO, DISTRITO DE ILO-PROVINCIA DE ILO-DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA", lo cual permitirá la ejecución del componente 01: Infraestructura Tecnológica / Red de Comunicación de Datos.

4. SISTEMA DE CONTRATACION

Suma alzada.

5. DESCRIPCION DEL SERVICIO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
1.00	SERVICIO DE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LA RED DE COMUNICACIÓN DE DATOS (CABLEADO ESTRUCTURADO) EN LOS DIFERENTES AMBIENTES DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO PARA EL PROYECTO DENOMINADO "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES, HACIA UN GOBIERNO DIGITAL, DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO, DISTRITO DE ILO-PROVINCIA DE ILO-DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA".	Servicio	1.00



5.1 LUGAR DE EJECUCION

Se ejecutara en el Distrito de Ilo, Provincia de Ilo- departamento de Moquegua, en las siguientes ubicaciones específicas.

PALACIO MUNICIPAL – SEDE PRINCIPAL

Ubicación: Malecón costero Miramar 1200-1202

PALACIO MUNICIPAL MIRAVE – SEDE SECUNDARIA:

Ubicación: Calle Mirave S/N – Referencia Al costado de la plaza Mariscal Nieto

PALACIO MUNICIPAL PAMPA – SEDE SECUNDARIA:

Ubicación: Avenida Pedro Huilca S/N- Referencia cerca al ovalo de Nuevo Ilo.





5.2 ACTIVIDADES Y PLAN DE TRABAJO

ACTIVIDADES A REALIZAR POR EL PROVEEDOR Y/O CONTRATISTA

El presente proyecto el cableado troncal estará basado en cables de fibra Óptica, desde el Gabinete de Comunicaciones Principal (GCP) hacia los Gabinetes de Comunicaciones Secundarios (GCS), será de 10G (GCP, GCS01-01, GCS02-02) y de 1G (GCS02-01, GCS03-01). El cableado horizontal debe de seguir una tipología el tipo "estrella", con los gabinetes de comunicaciones secundario y los extremos en cada una de las salidas de equipos; este cableado es del tipo par trenzado de cobre blindado S/FTP categoría 6A de 4 pares, asegurando velocidades de transferencia de 1Gbps y 10Gbps y cualquier otra aplicación que necesite transmisiones con frecuencia de 500Mhz.

El contratista deberá informar en su oferta técnica de qué manera estará organizada la dotación para prestar el servicio (organigrama), además detallar que equipamiento estará asociado a cada unidad funcional de la organización propuesta para el desarrollo del contrato.

Las actividades del suministro e instalación de la red de comunicación de datos (Cableado estructurado) en los diferentes ambientes y sedes de la Municipalidad provincial de Ilo, intervendrán a la sede principal en el malecón costero, la agencia de Mirave y la agencia e la pampa inalámbrica.

Antes de empezar a ejecutar las actividades el contratista deberá presentar el cronograma de ejecución y este ser aprobado por residencia y supervisión.

Las labores que involucren el corte de algún servicio en producción no podrán ser efectuadas en horario de oficina para no interrumpir las labores del personal de la Entidad, en caso contrario, se realizarán en horario a coordinar.

Todo daño producido por el contratista a los bienes o infraestructura de la institución en el ejercicio de las labores, será repuesto, subsanado o pagado por éste en su totalidad.

El contratista deberá garantizar y velar por mantener la seguridad adecuada y el orden de los elementos en las áreas de trabajo donde se esté realizando el servicio, tanto en la instalación como en la ejecución de las garantías y prestaciones accesorias.

Todo equipamiento, materiales y suministros requeridos en el servicio deberán ser nuevos y sin uso, no refaccionados y originales de fábrica. Deberán estar libres de defectos e imperfecciones. Ser del modelo más reciente que incorporan todas las últimas mejoras tecnológicas en cuanto a equipamiento, diseño y materiales.

Se deberá mantener los sitios de trabajo libres de desechos materiales. Será de responsabilidad del contratista trasladar todo desecho material producido para la realización del servicio, fuera de las instalaciones de los locales de prestación.

El servicio incluye material, equipos y mano de obra a todo costo.

Así mismo el proveedor y/o contratista cumplirá a detalle las siguientes actividades:





I. SEDE PRINCIPAL – PALACIO MUNICIPAL

Ubicación: Malecón costero Miramar 1200-1202

1. PLAN DE TRABAJO

1.1 POR PARTE DE LA ENTIDAD:

Se le proporcionara los planos para la ejecución del servicio de suministro e instalación de la red de comunicación de datos (cableado estructurado) en los diferentes ambientes de la Municipalidad Provincial de Ilo.

Acceso a los ambientes y sedes a intervenir, previa coordinación y presentación de cronograma del horario de trabajo.

1.2 POR PARTE DEL PROVEEDOR:

1.2.1 OBRAS PRELIMINARES

TRAZO Y REPLANTEO CABLEADO Y DATA

El trazo en las áreas a intervenir deberá ser luego de analizar los planos brindados por la entidad, con la finalidad de determinar la posición, orientación, recorrido, altura de los ductos óptimos para la ejecución.

TRASLADO DE MATERIALES Y EQUIPOS

El proveedor deberá prever el traslado de los materiales y equipos a usarse, antes, durante y después de la ejecución y puesta de operatividad de la red.

LIMPIEZA Y ELIMINACION DE DESECHOS

Se encargara de mantener ordenada y limpia las áreas a trabajar, así mismo una vez culminada la ejecución física realizara la limpieza final para la entrega.

1.2.2 DUCTOS Y CANALIZACIONES

El proveedor deberá suministrar e instalar canaletas cerradas resistentes a los rayos UV, inoxidable, irrompibles, no conductivos, compuestos con base y tapa y cumplimiento con la ANSI TIS/EIA 568B, tramos de 2 mts en diferentes dimensiones (según lo detallado en los planos); así mismo el montaje de destilería metálica der tipo EMT que ira desde la caja de paso hasta la torre.

Se utilizaran los siguientes metrados y materiales:

DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
CANALIZACIÓN PVC 110x60mm, ADOSADO	ml	270.00





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO
Sub Gerencia de Ejecución de Proyectos de Inversión Pública

Materiales que se utilizara		
TARUGO 8mm (AZUL)	und	851.00
TORNILLO DE 1 1/2"	und	851.00
VOLANDA P/TORNILLO 1 1/2"	und	851.00
CANAleta 110 x 60 mm.	pza	141.00

DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
ACCESORIOS PARA CANALIZACIÓN 110x60mm	und	518.00

Materiales que se utilizara		
ACCESORIO PARA CANALETA 110x60mm	pza	518.00

DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
CANALIZACIÓN DE PISO PVC 92x20mm, ADOSADO	ml	300.00

Materiales que se utilizara		
TARUGO 8mm (AZUL)	und	945.00
TORNILLO DE 1 1/2"	und	945.00
VOLANDA P/TORNILLO 1 1/2"	und	945.00
CANAleta 110 x 60 mm.	pza	156.00

DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
ACCESORIOS PARA CANALIZACIÓN DE PISO 92X20mm	und	816.00

Materiales que se utilizara		
ACCESORIO PARA CANALETA DE PISO 92x20mm	pza	816.00

DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
PERFORACIÓN PASANTE PARA CANALIZACIÓN 2"	und	36.00

Materiales que se utilizara		
TUBERIA PVC SAP 2"	und	3.00
ARENA FINA	m3	0.04
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	1.00
CONECTOR PVC A CAJA 2"	und	72.00

DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
CONDUIT F°G° EMT 2"	ml	50.00

Materiales que se utilizara		
PERNOS F°G° 5/8" x 2 1/2"	und	105.00
UNION EMT 2"	pza	25.00
TARUGO 8mm (AZUL)	und	105.00
VOLANDA P/TORNILLO 1 1/2"	und	105.00
CANAL UNISTRUT 2"	und	18.00
CONDUIT F°G° EMT 2"	und	18.00
ABRAZADERA UNISTRUT 2"	und	53.00





DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
CAJA DE PASO 200x200mm METALICA ADOSABLE	und	40.00

Materiales que se utilizara		
TIRAFON HEXAGONAL 1/4" x 2 1/2"	und	160.00
TARUGO 10mm (NARANJA)	und	160.00
VOLANDA P/TORNILLO 1/4"	und	160.00
CAJA DE PASO METALICA 200x200mm GALVANIZADO	und	40.00

1.2.3 EQUIPAMIENTO DE RED

Esta actividad consiste en suministrar e instalar switches que serán los encargados de la interconexión de los equipos dentro de la Red, así mismo la instalación de transceivers y la configuración de los equipos de red conformados por los switches, tendrá un direccionamiento de IP según lo indicado en los diagramas y planos.

Se realizara la creación LAN virtuales que nos permita la segmentación de las redes, se detalla:

Identificación	Descripción	Rango IP
000	Administración	192.168.0.0/24
010	Usuarios 1er Piso	192.168.10.0/24
020	Usuarios 2do Piso	192.168.20.0/24
030	Usuarios 3er Piso	192.168.30.0/24
040	Usuarios periféricos	192.168.40.0/24
050	Telefonía IP	192.168.50.0/24
060	Video Vigilancia	192.168.60.0/24
070	Equipos Inalámbricos	192.168.70.0/24
080	Control de Acceso	192.168.80.0/24

De tal forma que el proveedor presente un registro impreso y en medio digital del direccionamiento de IP asignado, la descripción VLAN identificando los puertos asociados a cada VLAN y el tipo de puerto configurado sea (TRUNK, ACCESS) para toda la Red.

Se detalla los materiales y metrados para ejecutar esta actividad:

❖ SWITCH 24PTO, L2, 24xGE-RJ45, 4x10G SFP und 1

Será de 24 puertos, montado en el gabinete de 37RU GCP01 en la data center, tendrá las siguientes características.

- Capacidad de Switching 128 Gbps
- Forwarding 95.2 Mpps





- Stacking bandwidth 100 Gbps
- Total number of MAC addresses 32,768
- Total number of IPv4 routes 2,000 IPv4, 1,000 IPv6 in hardware
- Procesador Dual Core ARM Cortex A9 @ 1016 MHz
- DRAM 1 GB
- Packet Buffer Size: 12.38 MB
- VLAN IDs 4,094
- Interfaz 20 RJ-45 GigabitEthernet + 4 Combo 10/100/1000BASE-T PoE+ or 100/1000Mbps SFP Ports + 04 10GE SFP+
- 1 Dual Personality (RJ-45 or USB Micro-B) serial console port
- 1 USB A port for uploading/ downloading files
 - 1 100BASE-T Out of Band Management Port
 - 1 Uplink Slot
 - 1 Stacking Module Slot
 - Soporte 802.3at (PoE+)
 - Fuente de alimentación redundante

❖ **SWITCH 48PTO, L2, 48xGE-RJ45, 4x10G SFP und 5**

Será de 48 puertos y montado en el gabinete de 37RU GCP01 y GCS01-01 en la data center, tendrá las siguientes características:

- Capacidad de Switching 176 Gbps
- Forwarding 112 Mpps
- Stacking bandwidth 100 Gbps
- Total number of MAC addresses 32,768
- Total number of IPv4 routes 2,000 IPv4, 1,000 IPv6 in hardware
- Procesador Dual Core ARM Cortex A9 @ 1016 MHz
- DRAM 1 GB
- Packet Buffer Size: 12.38 MB
- VLAN IDs 4,094
- Interfaz 44 RJ-45 GigabitEthernet + 4 Combo 10/100/1000BASE-T PoE+ or 100/1000Mbps SFP Ports + 04 10GE SFP+
- 1 Dual Personality (RJ-45 or USB Micro-B) serial console port
- 1 USB A port for uploading/ downloading files
- 1 100BASE-T Out of Band Management Port
- 1 Uplink Slot
- 1 Stacking Module Slot
- Soporte 802.3at (PoE+)
- Fuente de alimentación redundante



❖ **SWITCH 8PTO, L2, 8xGE-RJ45, 2x1G SFP und 1**

Será de 8 puertos y montado en el gabinete de 8RU GCS01-12 en el Grifo Municipal, tendrá las siguientes características:

- Capacidad de Switching 56 Gbps
- Forwarding 41.7 Mpps





- Total number of MAC addresses 32,768
- Total number of IPv4 routes 2,000 IPv4, 1,000 IPv6 in hardware
- Procesador Dual Core ARM Cortex A9 @ 1016 MHz
- DRAM 1 GB
- Packet Buffer Size: 12.38 MB
- VLAN IDs 4,094
- Interfaz 8 RJ-45 GigabitEthernet 2 1/10GE SFP+
- Soporte 802.3at (PoE+)

❖ **TRANSCEIVER 10G SFP MM 300M**

und 3

Serán instalados en el Switch de distribución, ubicados en los gabinetes de comunicaciones secundarios de la Municipalidad Provincial de Ilo (Sede Principal), tendrá las siguientes características:

- Puerto 1 LC 10-GbE port (IEEE 802.3ae Type 10Gbase-LR);
Duplex: full only
- Tipo de conector LC
- Longitud de Onda 850nm
- Transceiver form factor SFP+
- Temperatura de Operación 32°F to 158°F (0°C to 70°C)
- Consumo de Energía 0.9W
- Longitud de cable 2m a 300m
- Tipo de Fibra Optica Multimodo

❖ **TRANSCEIVER 1G SFP MM 300M**

und 3

Serán instalados en el Switch de distribución, ubicados en los gabinetes de comunicaciones secundarios de la Municipalidad Provincial de Ilo (Sede Principal), tendrá las siguientes características:

- Puerto 1 LC 1-GbE port
- Tipo de conector LC
- Longitud de Onda 850nm
- Transceiver form factor SFP
- Temperatura de Operación 32°F to 158°F (0°C to 70°C)
- Consumo de Energía 0.9W
- Longitud de cable 2m a 300m
- Tipo de Fibra Optica Multimodo



❖ **TRANSCEIVER 1G SFP SM 10KM**

und 4

Serán instalados en el Switch de distribución, ubicados en los gabinetes de comunicaciones secundarios de la Municipalidad Provincial de Ilo (Sede Principal), tendrá las siguientes características:

- Puerto 1 LC 1-GbE port
- Tipo de conector LC





- Longitud de Onda 1310nm
- Transceiver form factor SFP
- Temperatura de Operación 32°F to 158°F (0°C to 70°C)
- Consumo de Energia 0.9W
- Longitud de cable 2m a 10Km
- Tipo de Fibra Optica Monomodo

1.2.4 GABINETE DE DISTRIBUCION

Para el gabinete de distribución el proveedor deberá suministrar e instalar distintos equipos, materiales y realizar las siguientes actividades, según lo detallado:

❖ GABINETE DE PARED 12 RU und 7

El proveedor deberá suministrar e instalar gabinete de pared de 12RU, tendrá las siguientes características y materiales a utilizarse:

GABINETE DE PARED 12RU und 7

- Diseñado según la norma EIA – 310E.
- Altura Útil de 12RU.
- Fabricado con acero LAF.
- Dos rieles con perforaciones cuadradas para perno M5, con proceso de tropicalizado.
- Cuerpo post-conformado con ranuras a los laterales para ventilación.
- Desmontable del cuerpo principal con bisagra de giro de 180°, 6 orificios de 3" de Ø para organizar el cableado, con 4 perforaciones para anclaje a pared.
- Plancha de acero laminado de 1.2mm de espesor.
- Dimensiones exteriores 600x535x540mm.
- Color negro micro texturado
- Espesor de la pintura de 60 a 80 micras
- Seguridad 2 cerraduras con gancho giratorio de 90° (Puerta frontal y posterior).

KIT DE 2 VENTILADORES P/ GABINETE und 7

- Número de Ventiladores 2.
- Longitud del Cable 2.74m.
- Calibre cable de alimentación 3C x 18AWG.
- Material Acero LAF (estructura).
- Color Negro.
- Voltaje /Frecuencia 220-240 VAC / 50-60 Hz.
- Corriente 0.06A.
- Consumo de energía 27.6W
- Nivel de ruido 39.2dB.
- Tipo de Conector SP-305.





POWER RACK 08 TOMAS

und 7

- Rackeable 1RU.
- Número de tomas 8 tomas.
- Tensión salida nominal 220VAC.
- Frecuencias 50/60Hz.
- Amperaje 15A.
- Switch con indicador de luz
- Tipo de Conector SP-301.
- Longitud del Cable 2.74m.
- Calibre 3C x 14AWG.
- BARRA DE CONEXIÓN A TIERRA – 01 UND.
- Barra de cobre
- Cable calibre 6 AWG de 2 metros
- Accesorios para su instalación en gabinete

VOLANDA P/TORNILLO 1/4"

und 42

TARUGO 10mm (NARANJA)

und 42

TIRAFON HEXAGONAL 1/4" x 2 1/2"

und 42

❖ **PATCH PANEL CAT 6/7 24 PTO**

und 5

Se instalaran los Patch en diferentes gabinetes de la municipalidad provincial de Ilo (Sede principal), para su instalación se utilizaran los siguientes materiales:

PATCH PANEL CAT 6/7 24 PTOS

und 5

Características:

- Todos los paneles deben facilitar la conexión cruzada y/o la interconexión por medio de cordones de parcheo y deben cumplir con la norma de la EIA310 referente a los requisitos de montaje en bastidores de 19".
- Deberán exceder todos los requerimientos del estándar para Categoría 6A ANSI/TIA-568-C.2 y adendas a ISO/IEC 11801:2002 Ed 2 CLASE EA. Incluyendo los parámetros de Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT).
- Deberá estar hecho en configuraciones de 24 puertos y tener un terminal para conexión a tierra que acepte cable AWG-6.
- El proponente debe presentar la opción de paneles angulados de 24 puertos para utilización con organizadores verticales.
- El Patch panel debe ser modular y alta densidad, deberá acomodar al menos 24 puertos en cada espacio de montaje en bastidor (1rms = 44.5 mm [1.75 in.]).
- Deberá utilizar tecnología que permita un diseño optimizado de balance de pares y un ancho de banda utilizable de 500 MHz.
- Deberá tener conectores por desplazamiento de aislante tipo S110 con aislamiento de individual robusto de pares, y sistema de soporte de cables para conexión sin herramientas de impacto.
- Deberá ser compatible retroactivamente para permitir que categorías de desempeño inferiores de cables y hardware de conexión puedan operar a





su máxima capacidad. También deberá aceptar tomas de la nueva categoría 7A/clase FA.

- Deberá tener puertos modulares que cumplan con FCC 47 parte 68 y con IEC 60603-7 con 50 micro pulgadas de chapa de oro sobre los contactos de níquel.
- Deberá tener un organizador posterior de cable.

ORDENADOR HORIZONTAL 2RU

und 5

- Tamaño 2RU
- Material Acero y carbono
- Orientación Horizontal
- Color Negro
- Configuración: Horizontal frontal

JACK MODULAR RJ-45-CAT6A

und 120

Características:

- Deberá exceder todos los requerimientos del estándar para Categoría 6A. Incluyendo los parámetros de Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT).
- Tener una cobertura de blindaje metálico de 360°.
- Los Jacks de categoría 6A F/UTP serán de metal sólido, no se aceptarán Jacks plásticos con forro metálico, esto la finalidad de brindar una óptima conductividad para el aterramiento.
- El mismo número de parte deberá permitir su montaje a 90 o 45 grados en el faceplate, esto para optimizar el radio de giro y la logística de los materiales.
- Deberá tener los tabs de conexión a tierra incorporados, no se aceptarán Jack con conexiones a tierra por separado.
- Deberá utilizar una tecnología que optimice el balance de pares y la respuesta lineal de diafonía hasta una frecuencia de 500 MHz. para 10 GBASE-T.
- Cada toma deberá incluir al menos tres insertos de diferentes colores, cada inserto deberá tener un icono de teléfono en una cara y un icono de una computadora en la otra para permitir la identificación de circuitos.
- Que su interfaz (Jack) permita hasta 2500 ciclos de inserciones de plugs.
- Que su diseño permita su instalación desde el frente o desde atrás de la placa frontal permitiendo su paso a través de la placa sin necesidad de re terminaciones.
- Deberá estar construido con un termoplástico de alto impacto y pirotardante. Soportar PoE y PoE+.
- Cumplir y exceder las normas ANSI/TIA-568-C.2, ISO/IEC 11801:2002 1a enmienda, IEC 60603-7, IEEE 802.3an, IEEE 802.3af y TIA-968-A.
- Deberá estar certificado por Underwriters Laboratories

Municipalidad Provincial de Ilo
Sub Gerencia de Ejecución de Proyectos de Inversión Pública





❖ **PATCH PANEL CAT 6/7 48 PTO**

und 12

Comprende al suministro e instalación de un panel de parcheo en CAT 6A, estarán ubicados en diferentes ambientes de gabinetes de la Municipalidad provincial de Ilo (sede principal), así mismo se utilizarán los siguientes materiales con sus respectivas características:

PATCH PANEL MODULAR CAT 6A 48 PTOS

und 12

Características:

- Todos los paneles deben facilitar la conexión cruzada y/o la interconexión por medio de cordones de parcheo y deben cumplir con la norma de la EIA310 referente a los requisitos de montaje en bastidores de 19".
- Deberá exceder todos los requerimientos del estándar para Categoría 6A ANSI/TIA-568-C.2 y adendas a ISO/IEC 11801:2002 Ed 2 CLASE EA. Incluyendo los parámetros de Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT).
- Deberá estar hecho en configuraciones de 48 puertos y tener un terminal para conexión a tierra que acepte cable AWG-6.
- El proponente debe presentar la opción de paneles angulados de 48 puertos para utilización con organizadores verticales.
- El Patch panel debe ser modular y alta densidad, deberá acomodar al menos 48 puertos en cada espacio de montaje en bastidor (1rms = 44.5 mm [1.75 in.]).
- Deberá utilizar tecnología que permita un diseño optimizado de balance de pares y un ancho de banda utilizable de 500 MHz.
- Deberá tener conectores por desplazamiento de aislante tipo S110 con aislamiento de individual robusto de pares, y sistema de soporte de cables para conexión sin herramientas de impacto.
- Deberá ser compatible retroactivamente para permitir que categorías de desempeño inferiores de cables y hardware de conexión puedan operar a su máxima capacidad. También deberá aceptar tomas de la nueva categoría 7A/clase FA.
- Deberá tener puertos modulares que cumplan con FCC 47 parte 68 y con IEC 60603-7 con 50 micro pulgadas de chapa de oro sobre los contactos de níquel.
- Deberá tener un organizador posterior de cable

ORDENADOR HORIZONTAL 2RU

und 12

Características:

- Tamaño 2RU
- Material Acero y carbono
- Orientación Horizontal
- Color Negro





- Configuración: Horizontal frontal

JACK MODULAR RJ-45 CAT 6A

und 288

Características

- Deberá exceder todos los requerimientos del estándar para Categoría 6A. Incluyendo los parámetros de Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT).
- Tener una cobertura de blindaje metálico de 360°.
- Los Jacks de categoría 6A F/UTP serán de metal sólido, no se aceptarán Jacks plásticos con forro metálico, esto la finalidad de brindar una óptima conductividad para el aterramiento.
- El mismo número de parte deberá permitir su montaje a 90 o 45 grados en el faceplate, esto para optimizar el radio de giro y la logística de los materiales.
- Deberá tener los tabs de conexión a tierra incorporados, no se aceptarán Jack con conexiones a tierra por separado.
- Deberá utilizar una tecnología que optimice el balance de pares y la respuesta lineal de diafonía hasta una frecuencia de 500 MHz. para 10 GBASE-T.
- Cada toma deberá incluir al menos tres insertos de diferentes colores, cada inserto deberá tener un icono de teléfono en una cara y un icono de una computadora en la otra para permitir la identificación de circuitos.
- Que su interfaz (Jack) permita hasta 2500 ciclos de inserciones de plugs.
- Que su diseño permita su instalación desde el frente o desde atrás de la placa frontal permitiendo su paso a través de la placa sin necesidad de re terminaciones.
- Deberá estar construido con un termoplástico de alto impacto y piroretardante.
- Soportar PoE y PoE+.
- Cumplir y exceder las normas ANSI/TIA-568-C.2, ISO/IEC 11801:2002 1a enmienda, IEC 60603-7, IEEE 802.3an, IEEE 802.3af y TIA-968-A.
- Deberá estar certificado por Underwriters Laboratories.

❖ **PATCH CORD S/FTP CAT 6A /1M**

und 531

Se realizara el suministro e instalación en diferentes ambientes de la municipalidad provincial de Ilo, utilizando los siguientes materiales:

PATCH CORD S/FTP CAT 6A /1M

und 531

Características

- Características: Ser ensamblados en fábrica y su transmisión haya sido probada al 100% con un analizador de redes grado laboratorio para un desempeño apropiado a 500 MHz (el fabricante deberá garantizar su compatibilidad para enlaces categoría 6A). y operación con 10GBASE-T.





- Los Patch Cords deben tener una tarjeta impresa en el plug para optimizar la transmisión de señales de datos y permitir la transmisión de señales en enlaces cortos.
- Deberá exceder todos los requerimientos del estándar para Categoría 6A ANSI/TIA-568-C.2 y adendas a ISO/IEC 11801:2002 Ed 2 CLASE EA. Incluyendo los parámetros de Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT).
- El cable del Patch Cord debe ser flexible “Stranded” tipo S/FTP para garantizar un óptimo desempeño de la transmisión y máxima eliminación de alien crosstalk.
- Ser compatible retroactivamente con categorías inferiores.
- Estar equipado con plugs modulares de 8 posiciones, idénticos en ambos extremos, y alambrados en forma “straight through” estándar.
- Tener un blindaje completo a 360° y una envolvente metálica del plug que proporcione durabilidad y resistencia a daños.
- Ser resistente a la corrosión por humedad, temperaturas extremas, y partículas contaminantes.
- Tener una bota protectora de diseño ultradelgado para aplicaciones de alta densidad y operación libre de atorones.
- Usar plugs modulares que excedan las especificaciones de las normas FCC CFR 47, parte 68 subparte F; y IEC 60603-7; y que tengan un mínimo de 50 micropulgadas de chapa de oro sobre contactos de níquel.
- Utilizar cable multifilar con un forro redondo y pirotardante.
- Tener una resistencia DC por contacto de $9.38 \square / 100 \text{ m}$ como máximo.
- Cumplir o exceder el desempeño eléctrico de la norma ANSI/TIA-568-C.2.
- Para los racks y equipos donde exista alta densidad de patch cord se podrá presentar la opción de patch cord tipo blade en el cual no requiera de pestaña de presión para su desconexión, sino que esta se pueda operar desde la bota de protección y así facilitar su manejo y errores de desconexión involuntaria en los patch cord adyacentes.
- Para el caso de patch cord de sistema inteligente, estos deberán tener un conductor auxiliar que cierre circuito entre los equipos activos y los analizadores inteligentes. Esto con el fin de tener seguridad de conexión física no simulable.
- Deberá estar certificado por Underwriters Laboratories.



❖ **BANDEJA PARA FIBRA OPTICA 6/72, 01RU** und 9

Corresponde al suministro e instalación de bandejas según características para el cableado de fibra óptica en los diferentes ambientes de la municipalidad provincial de Ilo, utilizando los siguientes materiales:

BANDEJA PARA FIBRA OPTICA 6/72, 01RU und 9

Características:

- Soporta hasta 3 modulos LGX/MTP
- Soporta multiples adaptadores
- Soporta hasta 72 FO





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO
Sub Gerencia de Ejecución de Proyectos de Inversión Pública

- Angulo de trabajo abierto de 45°
- Clasificación IP20
- Soporta hasta 6 cables de 20mm
- Rango de ajuste de montaje de 50mm
- Material acero laminado al frio
- Espesor de material 1.2mm
- Recubrimiento en polvo electrostático
- Color RAL9004

TAPA CIEGA PARA BANDEJA DE FO DE 1RU und 18

Características

- Material acero
- Recubrimiento en polvo electrostático
- Espesor de material 1.2mm
- Color RAL9004

ORGANIZADOR PARA 24 EMPALMES DE FUSION glb 1

Características

- Tipo cassette de empalme
- Soporta para 24 fusiones

ACCESORIO PLASTICO PARA INTERIOR DE BANDEJA PARA F.O Glb 1

Características

- Para montaje de cable horizontal

❖ **PATCHPANEL F.O. 8 ACOPLADORES** und 9

En esta actividad el proveedor se encargara de suministrar e instalar los materiales descritos a continuación de acuerdo a sus características:

PANEL FO LGX CON 8 ACOPLADORES LC DUPLEX MM und 9

- Tipo de adaptador LC
- Tipo de Fibra Óptica Multimodo
- Medidas 30x31x129mm
- Material acero
- Recubrimiento en polvo electrostático
- Espesor de material 1.2mm
- Color RAL9004





ADAPTADOR DE FIBRA OPTICA TIPO LC DUPLEX MM und 9

- Acoplador / Adaptador
- Tipo LC
- Tipo de Fibra Óptica Multimodo
- Cumple con IEC-61754-20
- Color Beige
- Perdida de inserción 0.1dB/0.15dB
- Manga de alineación de alta precisión
- Baja perdida de inserción y alta reconectividad

❖ **PATCH CORD FIBRA OPTICA LC / 1m und 12**

El proveedor se encargara de suministrar e instalar de los Patch cord Fibra óptica L/C1m en las bandejas de Fibra Óptica de los diferentes gabinetes de comunicación de la Municipalidad Provincial de Ilo, se llevara a cabo utilizando como mínimo los siguientes materiales y metrados:

PATCH CORD FIBRA OPTICA LC/1M MM und 12

- Tipo de conector LC
- Tipo de cable LSZH
- Tipo de Fibra Óptica multimodo
- Fibra conforme OM2 ITU-651, TIA/EIA 492AAAC
- Ensamble Duplex
- Longitud 1m
- Rendimiento óptico: 0.15 a 0.30 dB
- Strength Member Aramid
- Temperatura de operación -20° a 60°
- Especificación de fuego IEC 60332-1 / IEC 60332-3
- Attenuation (dB) / km 2.8 @ 850nm / 0.8 @ 1310nm
- Bandwidth OFL (MHz x km) 1500 @ 850nm / 500 @ 1310nm
- Bandwidth LEMB (Mhz x km) 2000 @ 850nm

PATCH CORD FIBRA OPTICA LC/1M SM und 12

- Tipo de conector LC
- Tipo de cable LSZH
- Tipo de Fibra Óptica Monomodo
- Fibra conforme OS1/OS2 ITU-652.D, TIA/EIA 492 CAAA
- Ensamble Duplex
- Longitud 1m
- Rendimiento óptico: 0.18 a 0.30 dB
- Strength Member Aramid
- Temperatura de operación -20° a 60°
- Especificación de fuego IEC 60332-1
- Attenuation (dB) / km 0.38 @ 1310nm / 0.25 @ 1550nm





- Chromatic Dispersion (ps/nm x km) 3.0 @ 1310nm / 18.0 @ 1550nm

CINTILLO AMARRACABLE und 12

Será de 2.5 x 1.60mm de calidad y marca reconocida en el mercado nacional.

❖ **PIGTAIL MM 10G LC / 1m** und 6

Se suministrara e instalaran los siguientes materiales de acuerdo a las características para poder cumplir con la actividad y metrado correspondiente:

PIGTAIL MM 10G LC / 1M

- Tipo de conector LC
- Tipo de cable LSZH
- Tipo de Fibra Óptica Multimodo OM3
- Fibra conforme ITU-G651, TIA/EIA 492AAAA
- Ensamble Simplex
- Rendimiento óptico: 0.15 a 0.25 dB
- Temperatura de operación -20° a 60°
- Attenuation (dB) / km 2.8 @ 850nm / 0.8 @ 1310nm
- Bandwidth OFL (MHz x km) 1500 @ 850nm / 500 @ 1300nm / 2000 @ 850nm

❖ **PIGTAIL MM 1G LC / 1m** und 6

Se suministrara e instalaran los siguientes materiales de acuerdo a las características para poder cumplir con la actividad y metrado correspondiente:

PIGTAIL MM 1G LC / 1M

- Tipo de conector LC
- Tipo de cable LSZH
- Tipo de Fibra Óptica Multimodo OM3
- Fibra conforme ITU-G651, TIA/EIA 492AAAA
- Ensamble Simplex
- Rendimiento óptico: 0.15 a 0.25 dB
- Temperatura de operación -20° a 60°
- Attenuation (dB) / km 2.8 @ 850nm / 0.8 @ 1310nm
- Bandwidth OFL (MHz x km) 1500 @ 850nm / 500 @ 1300nm / 2000 @ 850nm

❖ **PIGTAIL SM 1G LC / 1m** und 8

Se suministrara e instalaran los siguientes materiales de acuerdo a las características para poder cumplir con la actividad y metrado correspondiente:

PIGTAIL SM 1G LC / 1M





- Tipo de conector LC
- Tipo de cable LSZH
- Tipo de Fibra Óptica Monomodo
- Fibra conforme OS1/OS2 ITU-G652, TIA/EIA 492 CAAA
- Ensamble Simplex
- Rendimiento óptico: 0.18 a 0.25 dB
- Temperatura de operación -20° a 60°

❖ PEINADO DE GABINETE DE DATOS

Glb 1

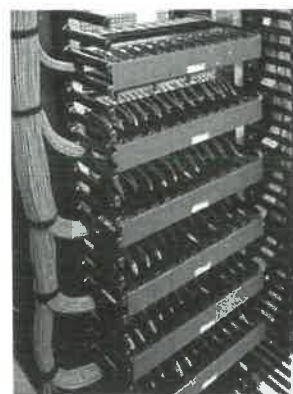
Esta partida comprende el trabajo de ordenamiento de los tramos finales del cable UTP y Fibra Óptica.

Los cables deben ser ordenados en forma paralela en grupos de 20 cables, el recorrido desde el ingreso al gabinete hasta el soporte en patch panel debe ser horizontal, esto para evitar dobleces que alteren la estructura física del cable y como consecuencia las características de performance del mismo.

Los grupos de cables serán sujetas mediante cinta velcro de al menos ½". El espaciado entre las cintas debe ser de 0.5m.

Así mismo para el ingreso al Patch Panel se debe formar grupos más pequeños para una mejor disposición y conectorizado.

Se detalla según las siguientes imágenes referenciales:



1.2.5 CABLEADO

En esta partida el proveedor deberá suministrar y tender los cables de fibra óptica multinodo y/o monomodo de 06 hilos, con la finalidad de interconectar los diferentes gabinetes de comunicaciones de la Municipalidad Provincial de Ilo, así mismo realizar el empalme de carácter permanente de los núcleos de dos fibras ópticas, el fusonado se realizará con un equipo especial y específico para esa actividad, la pérdida máxima que se tolerará será de 0.01 Db.





Los cables a usar serán de la misma marca de los otros elementos que componen el canal, se detalla:

❖ **TENDIDO DE CABLE F/UTP CAT 6A LSZH m 12,500**

Especificaciones Técnicas:

- Deberá exceder todos los requerimientos del estándar pendiente para Categoría 6A ANSI/TIA-568-C.2 y adendas a ISO/IEC 11801:2002 Ed 2 CLASE EA. Incluyendo los parámetros de Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT).
- El cable debe ser tipo F/UTP con diámetro exterior máximo de 7.4mm, para garantizar un alien crosstalk virtualmente de cero y máxima optimización de ocupación en canalizaciones.
- Estar conformados por cuatro pares de conductores de par trenzado.
- Para minimizar el NEXT deberá tener separador interno en cruz (cross filled) entre los cuatro pares.
- El cable debe ser de construcción tubular en su apariencia externa (redondo). Los conductores deben ser de cobre sólido calibre 23 AWG y debe estar marcado con la denominación 6ª.
- No se aceptarán cables con conductores pegados u otros métodos de ensamblaje que requieran herramientas especiales para su terminación.
- El forro debe ser continuo, sin porosidades u otras imperfecciones.
- Cumplir con UL CMR & CSA FT4, LSOH, IEC 60332-1, IEC 60754 o IEC 61034.

Se utilizara como mínimo los siguientes materiales:

Cintillo amarracable 2.5 mm x 160 mm	und	6,625
Cable de par trenzado F/UTP CAT 6A LSZH	ml	13,125.00

❖ **TENDIDO DE F.O. MULTIMODO ARMADA 06 HILO m 133**

Especificaciones Técnicas:

- El cable de fibra óptica deberá ser adecuado operar en ambientes interior y exterior, con las siguientes características:
- Cantidad de fibras 6
- Tipo de fibra Multimodo
- Fibra óptica ajustada (0.9mm)
- Fibra de vidrio reforzada WB
- Cuenta con cubierta exterior
- Cuenta con hilo de desgarrador
- Resistente al fuego ((IEC 60332-3 y 60332-1-2)
- Libre de halógeno (IEC 60754-2-1/-2)
- Baja emisión de humos (IEC 61034-2)
- Protegido de los roedores





- Fibras 06 hilos
- Color negro
- Cubierta exterior Termoplástico LSZH
- Peso (kg/km) 44
- Aplastamiento (N/100mm) 1300
- Rango de temperatura -20°C a +70°C
- Radio de curvatura 20 x Ø Exterior

Se utilizara como mínimo los siguientes materiales:

Cintillo amarracable 2.5 mm x 160 mm	und	67
Fibra optica multimodo armada 6 hilos 50und OM4	ml	140
❖ TENDIDO DE F.O. MONOMODO ARMADA 06 HILOS	m	690

Especificaciones Técnicas:

Condiciones Ambientales

El cable de fibra óptica deberá ser adecuado operar en ambiente aéreo auto soportado, con las siguientes características:

- Condiciones NESC Light = viento máximo 95,5 Km/h, capa de hielo 0mm.
- SPAN máximo = 100 metros, 120 metros o 200 metros.
- Flecha de instalación (Sag) = 1,5%.
- Potencial eléctrico de hasta 12KV.
- Temperatura de operación: -40°C ~70°C.
- Los cables ópticos deberán tener capacidad desde 6 fibras hasta 72.

Características constructivas

- El cable óptico debe ser totalmente dieléctrico, en construcción del tipo loose tube (tubo holgado).
- La unidad básica del cable debe estar conformada por tubos holgados en material PBT (Polybutylene terephthalate), para alojar las fibras ópticas y protegerlas de esfuerzos mecánicos.
- El cable debe ser totalmente seco (totalmente libre de gel).
- Los tubos holgados deberán contener al interior 6 ó 12 fibras ópticas e incluir hilos hidro expansibles para prevenir la entrada y migración de humedad.
- Los tubos holgados y las fibras ópticas deberán identificarse, de acuerdo con el código de colores TIA 598.
- El cable debe contar con un elemento central de tracción en material FRP (Fiber Reinforced Plastic), para prevenir esfuerzos de contracción.
- Los tubos holgados deberán ir trenzados alrededor del elemento central en SZ, para formar el núcleo del cable.
- El núcleo debe ser protegido con materiales hidro expansibles para prevenir la entrada de humedad (núcleo totalmente seco).





- En caso de ser necesario, se implementarán tubos de relleno (venas ciegas) de material termoplástico para lograr un núcleo cilíndrico.
- Alrededor del núcleo, se deberán aplicar hilos de aramida en cantidad adecuada para soportar los esfuerzos mecánicos del cable instalado.
- El cable deberá tener una cubierta externa de polietileno de color negro, con protección contra intemperie y resistente a la luz solar.
- La cubierta deberá ser continua, lisa, libre de fisuras, poros y otras imperfecciones.
- Debajo de la cubierta externa, se deberá incluir 1 hilo de rasgado. En caso de que el cable tenga cubierta interna, se deberá suministrar con otro hilo de rasgado debajo de la misma.

Características ópticas

- Las fibras ópticas utilizadas en los cables deberán ser monomodo ITU-T G.652D ZWP (cero picos de agua).
- Atenuación máxima garantizada: 0.35 dB/km @ 1310 nm; 0.31 dB/km @ 1385 nm; 0.22 dB/km @ 1550 nm.
- Uniformidad de la atenuación: La atenuación de las fibras deberá estar uniformemente distribuida a lo largo de toda su longitud, de forma tal que no existan discontinuidades de pérdida superior a 0,05 dB, a las longitudes de onda de 1310 nm y 1550 nm.
- El coeficiente de dispersión del modo de polarización (PMD-Polarization Mode Dispersion) de las fibras ópticas cableadas, medida a la longitud de onda de 1550 nm, será: PMD máximo ≤ 0.2 ps/km^{1/2}.

Normas Aplicables

- IEEE P1222: Performance and Testing Standard for All-Dielectric Self-Supporting (ADSS) Optical Fiber Cable";
- Telcordia GR-20 CORE Issue 2: Generic Requirements for Optical Fiber and Optical Fiber Cable.
- ITU-T Recommendation G.652: Characteristics of a single-mode optical fibre and cable;
- ANSI/ICEA S-87-640: Standard for Optical Fiber Outside Plant Communications Cable.
- ANSI/TIA/EIA 598D: Optical Fiber Cable Color Coding".
- IEC-60794-1: Standard | Fiber Optics | Optical Fibre Cables.
- El fabricante de este cable óptico deberá presentar certificación ISO 9001.

MARCACIÓN

- El cable deberá ser provisto con identificación que se efectuará en relieve o grabada en forma bien legible en blanco a lo largo de la superficie exterior de su cubierta y a intervalos de 1 metro. La marcación deberá contener:
 - Nombre del fabricante;
 - Modelo del cable;
 - Fecha de fabricación (MM/AAAA)





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO
Sub Gerencia de Ejecución de Proyectos de Inversión Pública

- Cantidad de Fibra Ópticas;
- Número del Lote de fabricación;
- Marcación secuencial métrica (xxxxxx m)

EMBALAJE:

- Los cables ópticos serán despachados en carretes de madera proyectados para prevenir daños al cable durante transporte e instalación. El cable deberá ser acondicionado en carretes con una longitud de 4.000 metros y tolerancia de $\pm 2,0\%$.

❖ **FUSIONADO DE FIBRA OPTICA**

pto 24

Esta partida consiste en el servicio de empalme de carácter permanente de los núcleos de dos fibras ópticas, el fusionado se realizará con equipo fusionadora, la perdida máxima aceptable será de 0.01Db.

1.2.6 TOMA DE DATOS

Consiste en el suministro e instalación de equipos, materiales a ser requeridos con la finalidad de toma de datos de los puntos red detallada en los diagramas, planos entregados por la Municipalidad provincial de Ilo, así mismo se detalla los siguientes elementos mínimos a requerir:

❖ **CAJA ADOSABLE EN PARED**

und 171

Tendrá las siguientes especificaciones técnicas

- Material PVC
- Medidas 100x50mm

Asi mismo se emplearan para su empotramiento los siguientes:

- Tornillo de 1 1/2"
- Volanda p/tornillo 1 1/2"
- Tarugo 8mm (azul)

❖ **FACE PLATE MODULAR 02 TOMAS**

pto 249

Tendrá las siguientes especificaciones técnicas:

- Los faceplates deben tener capacidad para alojar módulos de adaptadores RJ45, conectores de fibra óptica SFF, RCA, Jacks cat7A/claseFA o conectores tipo F. También deben tener porta etiquetas con protector transparente de acrílico.
- Su diseño deberá garantizar todos los requerimientos del estándar para Categoría 6A ANSI/TIA-568-C.2 y adendas a ISO/IEC 11801:2002 Ed 2 CLASE EA. Incluyendo los parámetros de Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT).
- Los faceplates deberán estar disponibles en configuración de uso vertical y en configuración de uso horizontal.





- Estar fabricado con termoplástico piroretardante, de alto impacto, resistente UV para prevenir la decoloración y prolongar la durabilidad.
- Estar certificado por Underwriters Laboratories.

❖ **CONECT. JACK RJ45 CAT6A / USUARIO**

pto 538

Tendrá las siguientes especificaciones técnicas:

- Deberá exceder todos los requerimientos del estándar para Categoría 6A. Incluyendo los parámetros de Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT).
- Tener una cobertura de blindaje metálico de 360°.
- Los Jacks de categoría 6A F/UTP serán de metal sólido, no se aceptarán Jacks plásticos con forro metálico, esto la finalidad de brindar una óptima conductividad para el aterramiento.
- El mismo número de parte deberá permitir su montaje a 90 o 45 grados en el faceplate, esto para optimizar el radio de giro y la logística de los materiales.
- Deberá tener los tabs de conexión a tierra incorporados, no se aceptarán Jack con conexiones a tierra por separado.
- Deberá utilizar una tecnología que optimice el balance de pares y la respuesta lineal de diafonía hasta una frecuencia de 500 MHz. para 10 GBASE-T.
- Cada toma deberá incluir al menos tres insertos de diferentes colores, cada inserto deberá tener un icono de teléfono en una cara y un icono de una computadora en la otra para permitir la identificación de circuitos.
- Que su interfaz (Jack) permita hasta 2500 ciclos de inserciones de plugs.
- Que su diseño permita su instalación desde el frente o desde atrás de la placa frontal permitiendo su paso a través de la placa sin necesidad de re terminaciones.
- Deberá estar construido con un termoplástico de alto impacto y piroretardante.
- Soportar PoE y PoE+.
- Cumplir y exceder las normas ANSI/TIA-568-C.2, ISO/IEC 11801:2002 1a enmienda, IEC 60603-7, IEEE 802.3an, IEEE 802.3af y TIA-968-A.
- Deberá estar certificado por Underwriters Laboratories

❖ **PATCH CORD S/FTP CAT 6A / 3M**

und 538

Tendrá las siguientes especificaciones técnicas:

- Ser ensamblados en fábrica y su transmisión haya sido probada al 100% con un analizador de redes grado laboratorio para un desempeño apropiado a 500 MHz (el fabricante deberá garantizar su compatibilidad para enlaces categoría 6A) y operación con 10GBASE-T.
- Los Patch Cords deben tener una tarjeta impresa en el plug para optimizar la transmisión de señales de datos y permitir la transmisión de señales en enlaces cortos.
- Deberá exceder todos los requerimientos del estándar para Categoría 6A ANSI/TIA-568-C.2 y adendas a ISO/IEC 11801:2002 Ed 2 CLASE EA. Incluyendo los parámetros de Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT).





- El cable del Patch Cord debe ser flexible "Stranded" tipo S/FTP para garantizar un óptimo desempeño de la transmisión y máxima eliminación de alien crosstalk.
- Ser compatible retroactivamente con categorías inferiores.
- Estar equipado con plugs modulares de 8 posiciones, idénticos en ambos extremos, y alambrados en forma "straight through" estándar.
- Tener un blindaje completo a 360° y una envoltura metálica del plug que proporcione durabilidad y resistencia a daños.
- Ser resistente a la corrosión por humedad, temperaturas extremas, y partículas contaminantes.
- Tener una bota protectora de diseño ultradelgado para aplicaciones de alta densidad y operación libre de atorones.
- Usar plugs modulares que excedan las especificaciones de las normas FCC CFR 47, parte 68 subparte F; y IEC 60603-7; y que tengan un mínimo de 50 micropulgadas de chapa de oro sobre contactos de níquel.
- Utilizar cable multifilar con un forro redondo y piroretardante.
- Tener una resistencia DC por contacto de $9.38 \square / 100 \text{ m}$ como máximo.
- Cumplir o exceder el desempeño eléctrico de la norma ANSI/TIA-568-C.2.
- Para los racks y equipos donde exista alta densidad de patch cord se podrá presentar la opción de patch cord tipo blade en el cual no requiera de pestaña de presión para su desconexión, sino que esta se pueda operar desde la bota de protección y así facilitar su manejo y errores de desconexión involuntaria en los patch cord adyacentes.
- Para el caso de patch cord de sistema inteligente, estos deberán tener un conductor auxiliar que cierre circuito entre los equipos activos y los analizadores inteligentes. Esto con el fin de tener seguridad de conexión física no simulable.
- Deberá estar certificado por Underwriters Laboratories.

1.2.7 PUESTA A TIERRA

El proveedor / contratista deberá realizar la puesta a tierra según detalle de los planos entregados, así mismo se encargara de todas las actividades que contemplen dicho trabajo, mano de obra y herramientas a usar, con la finalidad de entregar los puntos de puesta a tierra bajo los parámetros establecidos en los reglamentos correspondientes se detalla las actividades mínimas a ejecutar:

• EXCAVACIÓN DE ZANJA TERRENO SEMIDURO C/EQUIPO	m3	20.06
• PUESTA A TIERRA PAT-1	und	10
• TENDIDO CONDUCTOR C.U. DESNUDO 16mm TEMPLE SUAVE	ml	330
• TUBERIA PVC SAP DE 25mm	ml	330

Proceso Constructivo:

Los materiales adecuados provenientes de estas excavaciones se emplearán en la obra, hasta donde sea permisible su utilización. El material en exceso y el inadecuado serán conglomerados para su posterior eliminación.





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO
Sub Gerencia de Ejecución de Proyectos de Inversión Pública

La excavación de manual y/o maquinaria de ser necesario, será efectuada de acuerdo con los trazados indicados en los planos y memorias técnicas excepto cuando se encuentren inconvenientes imprevistos en cuyo caso, aquellos pueden ser modificados de conformidad con el criterio técnico del residente y supervisor.

Los huecos serán excavados con el máximo cuidado y utilizando los métodos y equipos más adecuados para cada tipo de terreno, con el fin de no alterar su cohesión natural; y reduciendo al mínimo el volumen del terreno afectado por la excavación, tomado en cuenta el destino del agujero. Cualquier excavación en exceso realizado por el Contratista sin orden de la Residencia y Supervisión, será rellenada y compactada por el contratista a su costo.

Así mismo, se tendrá sumo cuidado en no afectar las tuberías de agua y desagüe, no causar molestias a los usuarios, por lo que se señalizará adecuadamente la zona de trabajo (para evitar accidentes peatonales y/o vehiculares).

El Ejecutor o Contratista deberá someter a la aprobación de la Residencia y Supervisión, los métodos y plan de excavación que empleará en el desarrollo de la obra. En todos los otros casos se considerará terreno normal

Posterior a ellos colocara el difusor o varilla de cobre (electrodo) Varilla CU 2.4m 5/8", se instalará en el centro del agujero; cubierto con tramo de tubo PVC-P 6" Ø x 1 metro, como herramienta para formar "anillo". Después, se rellenará el interior del tubo PVC con el Cemento Conductivo.

Paso siguiente, se rellenará el espacio entre las paredes del pozo y tubo PVC, con la tierra de cultivo (vegetal) tratada con dosis química de Thor-Gel, humedeciendo y compactándola adecuadamente, por capas 0,20 m. c/u, hasta una altura aproximada a 0,6 m.

Luego, se levantará el tubo PVC, sin sacarlo totalmente, y repetir los pasos anteriores, hasta completar la instalación.

Se cerrará el pozo con tierra vegetal cernida mezclada con la dosis de sales higroscópica-electrolíticas previstas, hasta 0,20 m debajo del nivel del piso. Se reitera que la tierra deberá ser bien humedecida y compactada. La cabeza de la jabalina estará a 20 cm donde comienza la tierra tratada y se instalará el conector tipo Anderson de Cobre de 5/8" respectivo. Finalmente se instalará el buzón de concreto.

El sistema de aterramiento se instalará considerando las normas vigentes, asegurando buen contacto eléctrico tanto en la derivación del conductor neutro de la red, como en la varilla dispersora. No existirá algún dispositivo de maniobra en el recorrido del conductor desnudo de cobre que enlazará dicho neutro con el electrodo de cobre a enterrarse verticalmente.

La resistencia de cada puesta a tierra será menor o igual a 5 Ω . En caso de no alcanzar este valor se aumentarán las dosis de sales higroscópico-electrolíticas y/o se aterrarán barras verticales en paralelo (previa aprobación del Supervisor de Obra).





Los detalles se pueden ver en los planos correspondientes.

A su vez el contratista realizará el suministro y tendido de conductor de cobre de 16mm² desnudo de 07 hilos desde el kit de aterrizaje a tierra hasta la bornera del conector Anderson en la caja de registro del PAT.

También el suministro de tubería de PVC del tipo SAP de $\varnothing=11/2"$, desde el pozo a tierra hasta la caja de paso utilizada para el cambio a ductería del tipo conduit.

Las tuberías serán del tipo PVC pesado con extremo tipo espiga campana unidas mediante pegamento para tubería de PVC.

Características principales:

- Norma de Fabricación: NTP 399.006
- Clase de Tubería: Pesado
- Tipo de Empalme: Campan

1.2.8 CERTIFICACIONES Y PRUEBAS

❖ CERTIFICACIÓN PAR TRENZADO CAT 6/6A/7 und 538

Esta partida consiste en la certificación de puntos red la cual es el proceso mediante el cual se garantiza que la instalación cumple con las normativas oficiales.

En el proceso de certificación se compara el rendimiento de transmisión de un sistema de cableado instalado con el estándar determinado empleando métodos definidos para medir que rendimiento es correcto.

La certificación de un sistema de cableado demuestra la calidad de los componentes y de la instalación y exige que los enlaces de cableado proporcionen el resultado "Pasa", si hay Fallos la red no cumple con la normativa ni con las garantías mínimas exigibles de funcionamiento.

Todo hardware de conexión y cable de telecomunicaciones debe estar manufacturado por un fabricante certificado ISO 9001-2000. Estar listados por UL y preferiblemente con certificaciones para el canal de 100 mts Categoría 6A a 500 Mhz.

REQUISITOS DE LA INDUSTRIA

La instalación, documentación, componentes y sistemas deben cumplir y exceder las especificaciones de la industria:

- ISO/IEC 11801 :2002 2nd ed.





- ANSI/TIA/EIA-568-8.2-10-2002" Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 2: Balanced Twisted-Pair"-cabling components. Addendum 1 specifications for Augmentedcategory 6 cabling.
- ANSI/TIA-568-C.O" Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises"
- ANSI/TIA-568-C.1" CommercialBuilding Telecommunications Cabling Standard"
- ANSI/TIA-568-C.2" Balanced Twisted-Pair Telecommunications Cabling and Components Standard".
- ANSI/TIA-568-C.3" Optical Fiber Cabling Components Standard"
- ANSI/TIA-569-C y addenda" CommercialBuilding Standard for Telecommunications Pathways and Spaces"
- ANSI/TIA-606-B" Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings"
- ANSI/TIA-607-B" CommercialBuilding Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications"
- IEEE 802.3an "Physical Layer and Management Parameters for 10Gb/s Operation - Type 10GBASE-T.
- ANSI/TIA/EIA-758 y addenda" Customer-Owned Outside Plant Telecommunications Outlet Standard"

Los parámetros de referencia para la certificación:

- Certificador utilizado: debe ser reconocido por el fabricante del cable y demás accesorios del cableado estructurado y deberá contar con certificado de garantía vigente.
- Reportes impresos por software, firmados por Ingeniero Electrónico y/o Telecomunicaciones Colegiado, Habilitado con Certificación en la marca de la solución de cableado estructurado propuesta.
- Tipo de Prueba: TIA CAT 6 Channel (568B).
- Pruebas realizadas: NEXT, PS-NEXT, ACR-F, PS ACR-F, ACR-N, PS ACR-N, RL.
- Adicionalmente se registra mapa de cableado y longitud del tramo de cable Retardo de propagación, Resistencia, Perdida de Inserción.
- La certificación debe permitir la garantía que deberá presentar el fabricante, debe ser emitida por el mismo fabricante de la solución de cableado estructurado, y no por un instalador, por un tiempo mínimo de 20 años, en la que se especifique una garantía de fabricación de los componentes, performance, labor y aplicaciones.

❖ CERTIFICACIÓN F.O.

pto 7

Esta partida consiste en la certificación de enlace de fibra óptica para cada uno de los enlaces, la cual es el proceso mediante el cual se garantiza que la instalación cumple con las normativas oficiales.

En el proceso de certificación se compara el rendimiento de transmisión de un sistema de cableado instalado con el estándar determinado empleando métodos definidos por para medir que rendimiento es correcto.





La certificación de un sistema de cableado demuestra la calidad de los componentes y de la instalación y exige que los enlaces de cableado proporcionen el resultado "Pasa", si hay Fallos la red no cumple con la normativa ni con las garantías mínimas exigibles de funcionamiento.

Se deberá realizar mediciones a los siguientes parámetros:

- Retraso.
- Atenuación.
- Longitud.
- Desempeño.

La certificación se realizará con equipo de certificación aprobado por el fabricante con certificado de calibración vigente a la fecha de las pruebas.

Reportes impresos por software, firmados por Ingeniero Electrónico y/o Telecomunicaciones Colegiado, Habilitado con Certificación en la marca de la solución de cableado estructurado propuesta.

❖ PROTOCOLO DE PRUEBAS.

g/b 1

Esta partida comprende la realización de protocolos de pruebas que garanticen la performance y tiempo de vida, entre los componentes bajo pruebas tenemos:

- Conectividad Física y lógica, se procederá a realizar la verificación de la segmentación lógica mediante las VLAN, evaluando para cada VLAN el direccionamiento IP, además de las restricciones para acceso a otras VLAN.
- Direccionamiento de VLAN
- Restricción de acceso en VLAN para cada servicio asociado (CCTV, Control de Acceso, VoIP, administraciones, Pisos)
- Seguridad, se procederá a realizar la verificación de seguridad en los equipos de comunicaciones instalados, credenciales de accesos, usuarios activos y niveles de acceso, para los Switch.
- Sistemas Puesta a Tierra, comprende medición de resistividad del sistema de puesta a tierra, que garantice estar por debajo de la resistencia requerida de 05 Ohm, la medición será con el uso de Telurómetro con certificado de calibración vigente, las pruebas de medición deben ser refrendadas por Ingeniero Electrónico Colegiado y Habilitado.

1.2.9 POSTES DE C.A. PARA FIBRA OPTICA:

El contratista realizará la preparación del terreno (excavación, solado, concreto ciclópeo) para la instalación de postes de concreto armado, los cuales serán elaborados y/o adquiridos por partes del mismo contratista, se detallan las actividades y procesos mínimos a seguir:

❖ TRANSPORTE DE POSTE DE 8M AL PUNTO DE IZAJE und 17





El ejecutor deberá solicitar la autorización de la residencia y supervisión, para el inicio del traslado de los postes desde los almacenes del contratista a los lugares donde irán estos instalados, para lo cual se preverá una grúa de 5 toneladas, como mínimo, montado sobre la plataforma de un camión.

Antes del inicio del transporte, todos los equipos y herramientas, tales como ganchos de grúa, estribos, cables de acero, deberán ser cuidadosamente verificados a fin de que no presenten defectos y sean adecuados al peso que soportarán. En ningún caso los postes serán sometidos a daños o esfuerzos excesivos.

La medición y el pago por distribución de postes se realizarán por unidad y tipo de poste transportado, no se pagará el transporte de aquellos postes que hayan sufrido daños o hayan sido sometidos a esfuerzos excesivos, debiendo estos ser reemplazados.

❖ **EXCAVACIÓN MANUAL Y/O MAQUINARIA DEL TERRENO** **m3 7.96**

Los materiales adecuados provenientes de estas excavaciones se emplearán en obra, hasta donde sea permisible su utilización. El material en exceso y el inadecuado serán conglomerados para su posterior eliminación.

La excavación será efectuada de acuerdo con los trazados indicados en los planos y memorias técnicas excepto cuando se encuentren inconvenientes imprevistos en cuyo caso, aquellos pueden ser modificados de conformidad con el criterio técnico del residente y supervisor del proyecto, la excavación tendrá como mínimo las siguientes dimensiones:

Destino	Diámetro (m)	Profundidad
Excavación para puesta a tierra	0.80	1.40

Los huecos serán excavados con el máximo cuidado y utilizando los métodos y equipos más adecuados para cada tipo de terreno, con el fin de no alterar su cohesión natural; y reduciendo al mínimo el volumen del terreno afectado por la excavación, tomado en cuenta el destino del agujero. Cualquier excavación en exceso realizado por el Contratista sin orden de la residencia y/o Supervisión, será rellenada y compactada por el contratista a su costo.

Así mismo, se tendrá sumo cuidado el no afectar las tuberías de agua y desagüe, no causar molestias a los usuarios, por lo que se señalizará adecuadamente la zona de trabajo (para evitar accidentes peatonales y/o vehiculares).

El Ejecutor o Contratista deberá someter a la aprobación de la Supervisión, los métodos y plan de excavación que empleará en el desarrollo de la obra. En todos los otros casos se considerará terreno normal.

El fondo de la excavación deberá ser plano y firmemente compactado para permitir una distribución uniforme de la presión de las cargas verticales actuantes.

❖ **SOLADO F'C=100KG/CM2 E=10CM** **m2 1.00**





Esta partida comprende una capa de concreto que se aplica directamente sobre el terreno de cimentación luego de concluidos los trabajos de excavación nivelación y compactación del fondo; el propósito de esta partida es obtener una superficie plana y horizontal para el asentamiento de los postes.

Para la ejecución del solado para zapatas se verificarán las dimensiones y ubicación de la excavación, se humedecerá el fondo de la excavación, se realizará la dosificación de los materiales con cemento y hormigón con una resistencia a la compresión de $f_c = 100 \text{ kg./cm}^2$; se ejecutará el batido en mezcladora mecánica al pie de la obra y por un tiempo mínimo de 1 minuto por carga, se nivelará el fondo y se verificará que la mezcla sea de un espesor constante de 10 cm, la superficie del solado quedará rugoso. El concreto deberá ser de óptima calidad, de consistencia plástica y trabajable.

Los materiales deben cumplir con todos los requisitos de calidad indicados en las especificaciones técnicas para la producción de concreto.

Únicamente se procederá al vaciado cuando se haya verificado la exactitud de la excavación, como producto de un correcto replanteo, el batido de estos materiales se hará utilizando mezcladora mecánica, debiendo efectuarse estas operaciones por lo mínimo durante 1 minuto por carga.

Sólo podrá emplearse agua potable o agua limpia de buena calidad, libre de impurezas que puedan dañar el concreto; se humedecerá las zanjas antes de llenar los cimientos y no se colocará las piedras sin antes haber depositado una capa de concreto de por lo menos 10 cm. de espesor. Las piedras deberán quedar completamente rodeadas por la mezcla sin que se tome los extremos.

❖ **IAJE DE POSTE C.A. 8/300**

und 17

Esta partida consiste en el suministro y el servicio de izaje de poste para los puntos de vigilancia en cada una de las ubicaciones indicadas en los planos y láminas de detalle.

El acabado de los postes debe ser en el color natural del concreto en toda su superficie, la cual debe estar libre de porosidades e imperfecciones originadas por deficiencias en la fabricación, tales como escorias producidas por mala fluidez del concreto, burbujas originadas por mala compactación de los materiales, grietas no capilares, desprendimientos de concreto, etc.

Las perforaciones no deben presentar protuberancias, tampoco deben estar obstruidas ni presentar porosidad o desprendimientos en su interior.

Según su forma geométrica, los postes de concreto para redes de distribución deben ser de sección anular (circular ahuecada) La parte superior del poste debe ser sellada con concreto en una longitud de por lo menos 10 cm.

❖ **POSTE DE C.A.C. DE 8/300/120/240**

und 17





El acabado de los postes debe ser en el color natural del concreto en toda su superficie, la cual debe estar libre de porosidades e imperfecciones originadas por deficiencias en la fabricación, tales como escorias producidas por mala fluidez del concreto, burbujas originadas por mala compactación de los materiales, grietas no capilares, desprendimientos de concreto, etc.

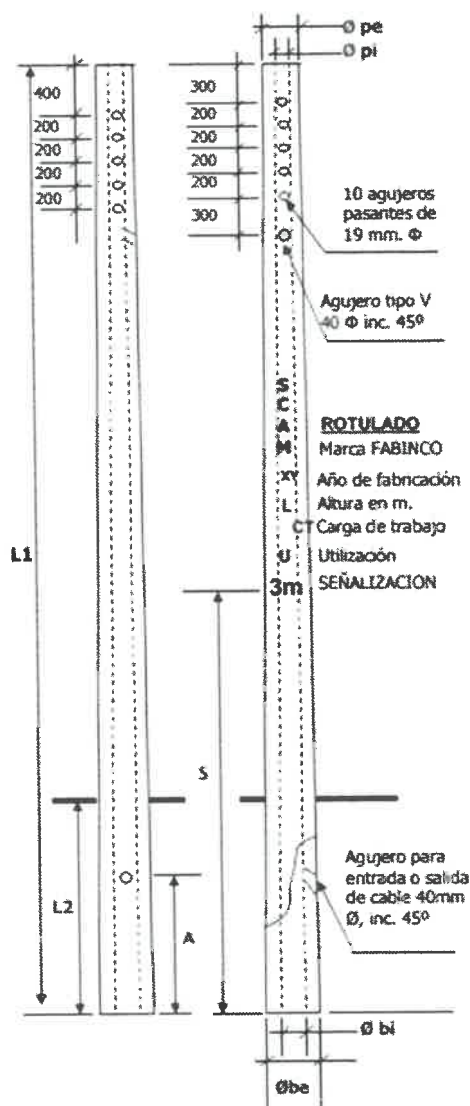
Las perforaciones no deben presentar protuberancias, tampoco deben estar obstruidas ni presentar porosidad o desprendimientos en su interior.

Según su forma geométrica, los postes de concreto para redes de distribución deben ser de sección anular (circular ahuecada) La parte superior del poste debe ser sellada con concreto en una longitud de por lo menos 10 cm, se detalla normativa:

- INDECOPI NTP 339.027
- MEM: DGE 015-PD-1

DESCRIPCION	LONG. TOTAL	CARGA DE TRABAJO	DIAMETRO EN MM.				PUESTA A	EMPOTRAMIENTO		ALTURA DE SEÑALIZ
			EXTERIORES		INTERIORES			INST. BASE	INSPECCION Y PRUEBA	
			Cima	Base	Cima	Base				
			Ø pe (mm)	Ø be (mm)	Ø pi * (mm)	Ø bi (mm)				
	L1 (m)	F (kgs)					TIERRA A (m)	CONCRETO L2 (m)		
POSTE C.A.C. 8/300/120/240	8	300	120	240	40	140	0.50	0.80	1.30	3





La longitud de empotramiento, está definido por la siguiente expresión:

$$LE = 0.1 \cdot L1 + 0.6 \text{ (m)}$$

$$L1 = 08m$$

$$LE = 1.4m$$

Las pruebas se efectuarán en las instalaciones del fabricante y/o contratista de ser el caso, en presencia de un representante del proyecto (asistente de obra, residente, inspector), a quien se le brindará todos los medios que le permitan verificar que los postes se suministran de acuerdo con la norma indicada.

Los instrumentos y equipos a utilizarse en las mediciones y pruebas deberán tener un certificado de calibración vigente expedido por un organismo de control autorizado, lo cual deberá ser verificado por el representante antes de la realización de las pruebas; Así mismo se deberá comunicar la realización de pruebas, con la





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO
Sub Gerencia de Ejecución de Proyectos de Inversión Pública

debida anticipación, reservándose el derecho de estar presente mediante su representante.

Los materiales serán técnicamente aceptados por la entidad por el proceso de Control de Calidad, debiendo adjuntarse el certificado de garantía del fabricante en Original; sin la presentación de dicho certificado los materiales no serán aceptados.

❖ **CONCRETO CICLOPEO F'C=140KG/CM² + 30% P.M.** m3 1.00

Comprende el suministro de mano de obra, herramientas, materiales y equipo necesario para la preparación, transporte, vaciado, vibrado, acabado y curado de concreto ciclópeo de 1 :10 + 30% de piedra grande de 8", así como el manipuleo y colocación de acuerdo con los planos.

❖ **ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30M.** m3 7.96

Consiste en el carguío, transporte y eliminación del material excedente producto del corte del terreno natural, con cargador frontal y volquetes, dichos trabajos se realizarán con la finalidad de facilitar los trabajos de movimiento de tierras. El material excedente se depositará en los botaderos debidamente aprobados y con autorización del residente y Supervisor.

❖ **ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE D=5KM.** m3 7.96

Esta partida consiste en el transporte y eliminación del material excedente para su disposición en botaderos previamente identificada y definitiva, el transporte será realizado en vehículo de carga.

❖ **TRÁMITE DE COLOCACIÓN DE POSTE DE C.A.C. EN AGENCIA M. COE** GLB 1.00

Se refiere al pago de la tasa correspondiente para obtener el derecho de colocación de postes en la berma de las vías Avenida Nro 03, Av. Pedro Huillca y Av. Boulevard en Pampa Inalámbrica, entre Agencia Municipal y el Centro de Operaciones de Emergencia (COE).

Los requisitos para iniciar el trámite son los siguientes:

1. Formulario único de Instalación de Infraestructura de Telecomunicaciones (FUIIT) suscrito por el Solicitante o Representante Legal.
2. Copia simple de la documentación que acredite las facultades de representación, cuando la solicitud sea suscrita por el representante legal.
3. Plan de Obras suscrito por el Representante Legal del Operador o del Proveedor de Infraestructura Pasiva y por los profesionales colegiados y habilitados que autorizan la información y/o documentación que se acompaña al mismo: el Plan de Obras deberá contener la documentación e información que se detalla a continuación:
 - a. Cronograma de ejecución del proyecto.





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO
Sub Gerencia de Ejecución de Proyectos de Inversión Pública

- b. Memoria Descriptiva, detallando la naturaleza de los trabajos a realizar, así como las características físicas y técnicas de las instalaciones, adjuntando los planos de ubicación de la infraestructura de telecomunicaciones, a escala 1/5000 detallado y suscrito por ingeniero civil o eléctrico colegiado según corresponda.
 - c. Declaración jurada del ingeniero civil colegiado y responsable de la ejecución de obra, según formato, que indique que la edificación, elementos de soporte o superficie sobre la que se instalará la infraestructura de telecomunicaciones, reúne las condiciones que aseguren su estabilidad y comportamiento en condiciones de riesgo tales como sismos, vientos, entre otros.
 - d. En caso la obra implique la interrupción del tránsito se debe adjuntar el plano de ubicación, conteniendo la propuesta de desvíos y señalización, e indicar el tiempo de interferencia de cada vía, así como las acciones de mitigación adecuadas por inconvenientes generados en la ejecución de instalación estableciéndose la mejor forma de reducir los impactos que esto genere.
 - e. Declaración jurada de habilitación profesional vigente, que acredite la habilitación del ingeniero responsable de la ejecución de la obra, y de ser el caso, del ingeniero civil que suscribe los planos descritos en el literal b).
 - f. Carta de compromiso del operador o del proveedor de infraestructura pasiva, por la cual se compromete a adoptar las medidas necesarias para evitar y/o mitigar el ruido, las vibraciones u otro impacto ambiental durante la instalación de la infraestructura de telecomunicaciones, así como a cumplir los límites máximos permisibles.
4. Indicación del número de constancia de pago, día de pago y monto.

El trámite se realiza en la Oficina de Trámite Documentario, y se dirige a la Gerencia de Desarrollo Urbano – Ambiental.

❖ **TRÁMITE DE COLOCACIÓN DE POSTE DE C.A.C. EN TERMINAL T. – GRIFO MUNICIPAL glb 1.00**

Se refiere al pago de la tasa correspondiente para obtener el derecho de colocación de postes en la berma entre el terminal terrestre y el Grifo Municipal por ser predios continuos, separados por un pasaje que da acceso a las oficinas administrativas del grifo.

Los requisitos para iniciar el trámite son los siguientes:

1. Formulario único de Instalación de Infraestructura de Telecomunicaciones (FUIIT) suscrito por el Solicitante o Representante Legal.
2. Copia simple de la documentación que acredite las facultades de representación, cuando la solicitud sea suscrita por el representante legal.





3. Plan de Obras suscrito por el Representante Legal del Operador o del Proveedor de Infraestructura Pasiva y por los profesionales colegiados y habilitados que autorizan la información y/o documentación que se acompaña al mismo: el Plan de Obras deberá contener la documentación e información que se detalla a continuación:
 - a. Cronograma de ejecución del proyecto.
 - b. Memoria Descriptiva, detallando la naturaleza de los trabajos a realizar, así como las características físicas y técnicas de las instalaciones, adjuntando los planos de ubicación de la infraestructura de telecomunicaciones, a escala 1/5000 detallado y suscrito por ingeniero civil o eléctrico colegiado según corresponda.
 - c. Declaración jurada del ingeniero civil colegiado y responsable de la ejecución de obra, según formato, que indique que la edificación, elementos de soporte o superficie sobre la que se instalará la infraestructura de telecomunicaciones, reúne las condiciones que aseguren su estabilidad y comportamiento en condiciones de riesgo tales como sismos, vientos, entre otros.
 - d. En caso la obra implique la interrupción del tránsito se debe adjuntar el plano de ubicación, conteniendo la propuesta de desvíos y señalización, e indicar el tiempo de interferencia de cada vía, así como las acciones de mitigación adecuadas por inconvenientes generados en la ejecución de instalación estableciéndose la mejor forma de reducir los impactos que esto genere.
 - e. Declaración jurada de habilitación profesional vigente, que acredite la habilitación del ingeniero responsable de la ejecución de la obra, y de ser el caso, del ingeniero civil que suscribe los planos descritos en el literal b).
 - f. Carta de compromiso del operador o del proveedor de infraestructura pasiva, por la cual se compromete a adoptar las medidas necesarias para evitar y/o mitigar el ruido, las vibraciones u otro impacto ambiental durante la instalación de la infraestructura de telecomunicaciones, así como a cumplir los límites máximos permisibles.
4. Indicación del número de constancia de pago, día de pago y monto.

El trámite se realiza en la Oficina de Trámite Documentario, y se dirige a la Gerencia de Desarrollo Urbano – Ambiental.

1.2.10 FERRETERIA PARA POSTES:

Esta partida comprende a los herrajes de suspensión que serán de utilidad para la instalación de la fibra óptica del tipo ADSS se detalla a continuación:





❖ **HERRAJE DE SUSPENSIÓN F.O. ADSS**

und

8.00

Tendrá las siguientes características y uso:

- Suspende y reparte esfuerzos en el cable ADSS mediante su sujeción suave a través de su cojín de neopreno.
- Diseñado de forma que permita un fácil deslizamiento al momento de la tensión, evitando la fatiga del cable.
- Cuerpo de herraje de suspensión fabricado bajo aleación de aluminio resistente y ligero.
- Inserto de neopreno estriado fabricado bajo este material dieléctrico de alta resistencia.
- Fabricado para tener alta resistencia a los rayos UV.
- Grillete incluido de acero galvanizado por inmersión, con una resistencia de 40kN.
- Soporta altas y bajas temperaturas, así como también los efectos del clima.
- Disponibilidad de varias configuraciones de cojín según diámetro de cable.

❖ **RETENCIÓN PASANTE F.O. ADSS**

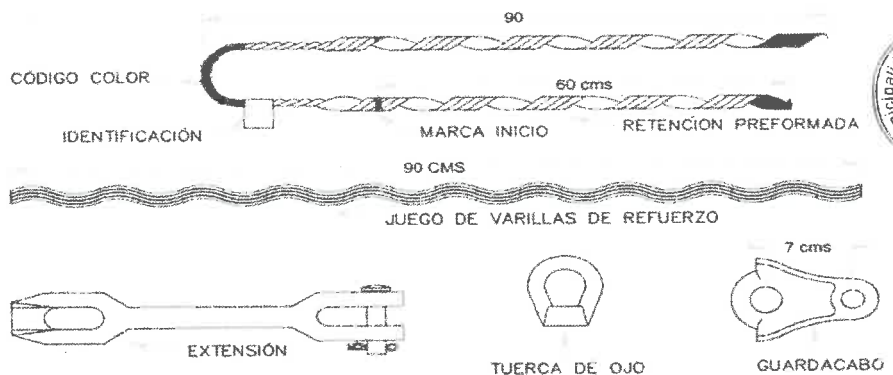
und

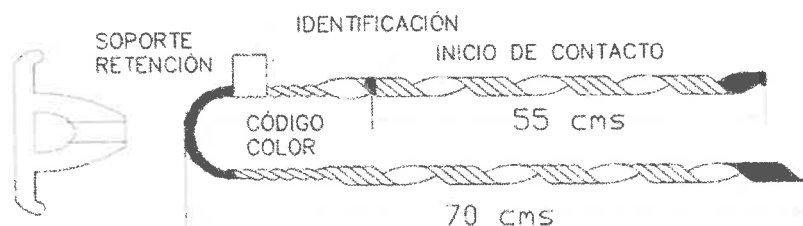
9.00

Tendrá las siguientes características y uso:

- Se realizará el suministro e instalación de las retenciones para pasante del cable de F.O. en los postes de Bm.
- Alambre de acero recubierto con aluminio.
- Este material tiene un excelente comportamiento a la corrosión lo que garantiza de por sí, una mayor vida útil. Comparado los alambres de acero recubierto de aluminio con los de galvanizado, los de aluminio pesan aproximadamente un 8% menos
- Máxima Tensión 8KN (815 libras)

Mayor detalle en la siguiente imagen:





Se utilizarán como mínimo los siguientes materiales:

- Hebilla de acero inoxidable P/cinta 1/2".
- Cinta de acero inoxidable 1/2".

❖ **CRUCETA P/RESERVA DE CABLE ADSS** und | 2.00

Tendrá las siguientes características y uso:

La cruceta de reserva para cable Fibra Óptica tiene dimensiones de 70x70cm fabricada en lámina de acero zincado en caliente, proyectada para el almacenamiento de la reserva técnica del cable ADSS a lo largo del enlace de fibra óptica, de forma que la acomodación de la red proteja al cable.

Su posicionamiento en el poste se realiza a través de cinta de acero inoxidable de 1/2", asegurados con hebillas.

En el conjunto permite almacenar el excedente de cable ADSS y la mufa de empalme evitando que esta quede en la línea aérea soportada por el cable a mitad del vano.

El montaje en el poste se realizará mediante cinta de acero inoxidable de 1/2", y hebillas.

La cantidad de reserva de Fibra Óptica está formada por 10 vueltas cada una de aproximadamente 2.20m, haciendo un total de 22 m.

Se utilizarán como mínimo los siguientes materiales:

- Hebilla de acero inoxidable P/cinta 1/2".
- Cinta de acero inoxidable 1/2".

II. SEDE SECUNDARIA – AGENCIA MUNICIPAL MIRAVE

Ubicación: Calle Mirave S/N – Referencia al costado de la Plaza Mariscal Nieto

2. PLAN DE TRABAJO

2.1 POR PARTE DE LA ENTIDAD

Se le proporcionará los planos para la ejecución del servicio de suministro e instalación de la red de comunicación de datos (cableado estructurado) en los diferentes ambientes de la Municipalidad Provincial de Ilo.





Acceso a los ambientes y sedes a intervenir, previa coordinación y presentación de cronograma del horario de trabajo.

2.2 POR PARTE DEL PROVEEDOR Y/O CONTRATISTA

2.2.1 OBRAS PRELIMINARES

❖ Trazo y replanteo cableado de data:

El trazo en las áreas a intervenir deberá ser luego de analizar los planos brindados por la entidad, con la finalidad de determinar la posición, orientación, recorrido, altura de los ductos óptimos para la ejecución.

❖ Traslado de Equipos y Materiales:

El proveedor deberá prever el traslado de todos los materiales y equipos a usarse, antes, durante y después de la ejecución y puesta de operatividad de la Red.

❖ Limpieza y eliminación de desechos:

Se encargará de mantener ordenada y limpia las áreas a trabajar, así mismo una vez culminada la ejecución física realizará la limpieza final para la entrega.

2.2.2 CANALIZACIÓN, DUCTOS:

El proveedor deberá suministrar e instalar canaletas cerradas resistentes a los rayos UV, inoxidable, irrompibles, no conductivos, compuestos con base y tapa y cumpliendo con la ANSI TIA/EIA 568A Y 568B, tramos de 2mts en diferentes dimensiones (según lo detallado en los planos); Así mismo el montaje de ductilería metálica de tipo EMT que irá desde la caja de paso hasta la torre de comunicaciones, este servirá para la protección del cable de cobre desnudo en aterramiento de torre.

Se utilizarán los siguientes metrados y materiales:

DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
CANALIZACIÓN PVC 110x60mm, ADOSADO	ml	100.00

Materiales que se utilizara		
TARUGO 8mm (AZUL)	und	315.00
TORNILLO DE 1 1/2"	und	315.00
VOLANDA P/TORNILLO 1 1/2"	und	315.00
CANALETA 110 x 60 mm.	pza	52.00

DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
ACCESORIOS PARA CANALIZACIÓN 110x60mm	und	211.00





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO
Sub Gerencia de Ejecución de Proyectos de Inversión Pública

Materiales que se utilizara		
ACCESORIO PARA CANALETA 110x60mm	pza	211.00

DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
CANALIZACIÓN DE PISO PVC 92x20mm, ADOSADO	ml	16.00

Materiales que se utilizara		
TARUGO 8mm (AZUL)	und	51.00
TORNILLO DE 1 1/2"	und	51.00
VOLANDA P/TORNILLO 1 1/2"	und	51.00
CANALETA 110 x 60 mm.	pza	9.00

DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
ACCESORIOS PARA CANALIZACIÓN DE PISO 92X20mm	und	10.00

Materiales que se utilizara		
ACCESORIO PARA CANALETA DE PISO 92x20mm	pza	10.00

DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
PERFORACION PASANTE PARA CANALIZACION 2"	und	16.00

Materiales que se utilizara		
TUBERIA PVC SAP 2"	und	2.00
ARENA FINA	m3	0.016
CEMENTO PORTLAND	bls	0.32
CONECTOR PVC CAJA 2"	und	32.00

DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
CONDUIT F° G° EMT 2"	ml	48.00

Materiales que se utilizara		
PERNOS F.G. 5/8" X 2 1/2"	und	101.00
UNION EMT 2"	pza	24.00
TARUGO 8MM (AZUL)	und	101.00
VOLANDA P/TORNILLO 1 1/2"	und	101.00
CANAL UNISTRUT 2"	und	17.00
CONDUIT F° G° EMT 2"	und	17.00
ABRAZADERA UNISTRUT 2"	und	51.00

DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
CAJA DE PASO 200x200mm METALICA ADOSABLE	und	6.00

Materiales que se utilizara		
TIRAFON HEXAGONAL 1/4" x 2 1/2"	und	24.00
TARUGO 10mm (NARANJA)	und	24.00
VOLANDA P/TORNILLO 1/4"	und	24.00
CAJA DE PASO METALICA 200x200mm GALVANIZADO	und	6.00





2.2.3 EQUIPAMIENTO DE RED

Esta partida consiste en la configuración de equipos de red conformado por el Switch, Direccionamiento IP, se asignará una dirección de IP, mascarará de Sub red a cada cámara según el cuadro de direccionamiento IP indicado en los diagramas y plano; se realizará la creación de LAN Virtuales que permita la segmentación de las redes.

ID	VLAN	DESCRIPCIÓN	DIRECCIÓN
10	VLAN 10	VLAN para equipos de uso administrativo 1er Piso	192.168.10.0/24
20	VLAN 20	VLAN para equipos de uso administrativo 2do Piso	192.168.20.0/24
30	VLAN 30	VLAN para equipos de uso administrativo 3er Piso	192.168.30.0/24
40	VLAN 40	VLAN para equipos de uso administrativo Periféricos	192.168.40.0/24
50	VLAN 50	VLAN para sistemas de Telefonía IP	192.168.50.0/24
60	VLAN 60	VLAN para sistemas de cámaras de video vigilancia	192.168.60.0/24
70	VLAN 70	VLAN para equipos Inalámbricos	192.168.70.0/24
100	VLAN 100	VLAN para administración de equipos de comunicaciones	192.168.100.0/24

De tal forma que el proveedor presente un registro impreso y en medio digital del direccionamiento de IP asignado, la descripción VLAN identificando los puertos asociados a cada VLAN y el tipo de puerto configurado sea (TRUNK, ACCESS) para toda la Red.

Se detalla los materiales y metrados para ejecutar esta actividad:

❖ CONFIGURACIÓN DE SWITCH	und	5
❖ TRANSCEIVER 1G SFP SM 10KM	und	1

Esta partida comprende el suministro y conexionado de transceiver SFP monomodo.

Red

- Distancia de Transferencia : 10000m máximo
- Puertos de canal de fibra : 2
- Conector fibra óptica : LC
- Tipo de transceptor SFP : Fibra óptica
- Tasa de transferencia (máx.) : 1000 Mbit/s
- Tipo de interfaz : SFP
- Single-mode fiber (SMF) : supported
- Tipo de transceptor SFP : LX





2.2.4 GABINETE DE DISTRIBUCIÓN:

Para el gabinete de distribución el proveedor deberá suministrar e instalar distintos equipos, materiales y realizar las siguientes actividades, según lo detallado:

❖ **GABINETE DE PARED 12 RU** und 2

El proveedor deberá suministrar e instalar gabinete de pared de 12RU, tendrá las siguientes características y materiales a utilizarse:

GABINETE DE PARED 12 RU und 2

- Diseñado según la norma EIA – 310E.
- Altura Útil de 12RU.
- Fabricado con acero LAF.
- Dos rieles con perforaciones cuadradas para perno M5, con proceso de tropicalizado.
- Cuerpo post-conformado con ranuras a los laterales para ventilación.
- Desmontable del cuerpo principal con bisagra de giro de 180°, 6 orificios de 3" de Ø para organizar el cableado, con 4 perforaciones para anclaje a pared.
- Plancha de acero laminado de 1.2mm de espesor.
- Dimensiones exteriores 600x535x540mm.
- Color negro micro texturado
- Espesor de la pintura de 60 a 80 micras
- Seguridad 2 cerraduras con gancho giratorio de 90° (Puerta frontal y posterior)

KIT DE VENTILADORES und 2

- Número de Ventiladores 2.
- Longitud del Cable 2.74m.
- Calibre cable de alimentación 3C x 18AWG.
- Material Acero LAF (estructura).
- Color Negro.
- Voltaje /Frecuencia 220-240 VAC / 50-60 Hz.
- Corriente 0.06A.
- Consumo de energía 27.6W
- Nivel de ruido 39.2dB.
- Tipo de Conector SP-305.

POWER RACK und 2

- Rackeable 1RU.
- Número de tomas 8 tomas.
- Tensión salida nominal 220VAC.
- Frecuencias 50/60Hz.





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO
Sub Gerencia de Ejecución de Proyectos de Inversión Pública

- Amperaje 15A.
- Switch con indicador de luz
- Tipo de Conector SP-301.
- Longitud del Cable 2.74m.
- Calibre 3C x 14AWG.

BARRA DE CONEXIÓN A TIERRA – 01 UND.

- Barra de cobre
- Cable calibre 6 AWG de 2 metros
- Accesorios para su instalación en gabinete

VOLANDA P/TORNILLO ¼" und 12

TARUGO 10mm (NARANJA) und 12

TIRAFON HEXAGONAL ¼" X 2 ½" und 12

❖ PATCH PANEL CAT 6/7 24 PTO und 7

Se instalaran los Patch en diferentes gabinetes de la Municipalidad Provincial de Ilo (sede Mirave), para su instalación se utilizaran los siguientes materiales.

PATCH PANEL CAT 6/7 24 PTO und 7

Características:

- Todos los paneles deben facilitar la conexión cruzada y/o la interconexión por medio de cordones de parcheo y deben cumplir con la norma de la EIA310 referente a los requisitos de montaje en bastidores de 19".
- Deberán exceder todos los requerimientos del estándar para Categoría 6A ANSI/TIA-568-C.2 y adendas a ISO/IEC 11801:2002 Ed 2 CLASE EA. Incluyendo los parámetros de Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT).
- Deberá estar hecho en configuraciones de 24 puertos y tener un terminal para conexión a tierra que acepte cable AWG-6.
- El proponente debe presentar la opción de paneles angulados de 24 puertos para utilización con organizadores verticales.
- El Patch panel debe ser modular y alta densidad, deberá acomodar al menos 24 puertos en cada espacio de montaje en bastidor (1rms = 44.5 mm [1.75 in.]).
- Deberá utilizar tecnología que permita un diseño optimizado de balance de pares y un ancho de banda utilizable de 500 MHz.
- Deberá tener conectores por desplazamiento de aislante tipo S110 con aislamiento de individual robusto de pares, y sistema de soporte de cables para conexión sin herramientas de impacto.
- Deberá ser compatible retroactivamente para permitir que categorías de desempeño inferiores de cables y hardware de conexión puedan operar a su máxima capacidad. También deberá aceptar tomas de la nueva categoría 7A/clase FA.





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO
Sub Gerencia de Ejecución de Proyectos de Inversión Pública

- Deberá tener puertos modulares que cumplan con FCC 47 parte 68 y con IEC 60603-7 con 50 micro pulgadas de chapa de oro sobre los contactos de níquel.
- Deberá tener un organizador posterior de cable.

ORDENADOR HORIZONTAL 2RU

und 7

- Tamaño 2RU
- Material Acero y carbono
- Orientación Horizontal
- Color Negro
- Configuración: Horizontal frontal

JACK MODULAR RJ-45-CAT6A

und 168

- Deberá exceder todos los requerimientos del estándar para Categoría 6A. Incluyendo los parámetros de Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT).
- Tener una cobertura de blindaje metálico de 360°.
- Los Jacks de categoría 6A F/UTP serán de metal sólido, no se aceptarán Jacks plásticos con forro metálico, esto la finalidad de brindar una óptima conductividad para el aterramiento.
- El mismo número de parte deberá permitir su montaje a 90 o 45 grados en el faceplate, esto para optimizar el radio de giro y la logística de los materiales.
- Deberá tener los tabs de conexión a tierra incorporados, no se aceptarán Jack con conexiones a tierra por separado.
- Deberá utilizar una tecnología que optimice el balance de pares y la respuesta lineal de diafonía hasta una frecuencia de 500 MHz. para 10 GBASE-T.
- Cada toma deberá incluir al menos tres insertos de diferentes colores, cada inserto deberá tener un icono de teléfono en una cara y un icono de una computadora en la otra para permitir la identificación de circuitos.
- Que su interfaz (Jack) permita hasta 2500 ciclos de inserciones de plugs.
- Que su diseño permita su instalación desde el frente o desde atrás de la placa frontal permitiendo su paso a través de la placa sin necesidad de re terminaciones.
- Deberá estar construido con un termoplástico de alto impacto y pirotardante.
- Soportar PoE y PoE+.
- Cumplir y exceder las normas ANSI/TIA-568-C.2, ISO/IEC 11801:2002 1a enmienda, IEC 60603-7, IEEE 802.3an, IEEE 802.3af y TIA-968-A.
- Deberá estar certificado por Underwriters Laboratories.



❖ **PATCH CORD UTP CAT 6A / 1M**

und 126

Se realizará el suministro e instalación en diferentes ambientes de la Municipalidad provincial de Ilo, utilizando los siguientes materiales:

PATCH CORD S/FTP 1M LSZH

und 126

Características:

Todos los cordones modulares categoría 6A deberán:





- Ser ensamblados en fábrica y su transmisión haya sido probada al 100% con un analizador de redes grado laboratorio para un desempeño apropiado a 500 MHz (el fabricante deberá garantizar su compatibilidad para enlaces categoría 6A). y operación con 10GBASE-T.
- Los Patch Cords deben tener una tarjeta impresa en el plug para optimizar la transmisión de señales de datos y permitir la transmisión de señales en enlaces cortos.
- Deberá exceder todos los requerimientos del estándar para Categoría 6A ANSI/TIA-568-C.2 y adendas a ISO/IEC 11801:2002 Ed 2 CLASE EA. Incluyendo los parámetros de Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT).
- El cable del Patch Cord debe ser flexible “Stranded” tipo S/FTP para garantizar un óptimo desempeño de la transmisión y máxima eliminación de alien crosstalk.
- Ser compatible retroactivamente con categorías inferiores.
- Estar equipado con plugs modulares de 8 posiciones, idénticos en ambos extremos, y alambrados en forma “straight through” estándar.
- Tener un blindaje completo a 360° y una envolvente metálica del plug que proporcione durabilidad y resistencia a daños.
- Ser resistente a la corrosión por humedad, temperaturas extremas, y partículas contaminantes.
- Tener una bota protectora de diseño ultradelgado para aplicaciones de alta densidad y operación libre de atorones.
- Usar plugs modulares que excedan las especificaciones de las normas FCC CFR 47, parte 68 subparte F; y IEC 60603-7: y que tengan un mínimo de 50 micropulgadas de chapa de oro sobre contactos de níquel.
- Utilizar cable multifilar con un forro redondo y piretardante.
- Tener una resistencia DC por contacto de $9.38 \square / 100 \text{ m}$ como máximo.
- Cumplir o exceder el desempeño eléctrico de la norma ANSI/TIA-568-C.2.
- Para los racks y equipos donde exista alta densidad de patch cord se podrá presentar la opción de patch cord tipo blade en el cual no requiera de pestaña de presión para su desconexión, sino que esta se pueda operar desde la bota de protección y así facilitar su manejo y errores de desconexión involuntaria en los patch cord adyacentes.
- Para el caso de patch cord de sistema inteligente, estos deberán tener un conductor auxiliar que cierre circuito entre los equipos activos y los analizadores inteligentes. Esto con el fin de tener seguridad de conexión física no simulable.
- Deberá estar certificado por Underwriters Laboratories.

❖ **BANDEJA PARA FIBRA OPTICA 6/72, 01 RU**

und 1

Corresponde el suministro e instalación de bandejas según características para el cableado de fibra óptica en los diferentes ambientes de la Municipalidad Provincial de Ilo, se utilizarán los siguientes materiales:

BANDEJA PARA FIBRA OPTICA 6/72, 01 RU

und 1

Características:





- Soporta hasta 3 modulos LGX/MTP
- Soporta multiples adaptadores
- Soporta hasta 72 FO
- Angulo de trabajo abierto de 45°
- Clasificación IP20
- Soporta hasta 6 cables de 20mm
- Rango de ajuste de montaje de 50mm
- Material acero laminado al frio
- Espesor de material 1.2mm
- Recubrimiento en polvo electrostático
- Color RAL9004

TAPA CIEGA PARA BANDEJA DE F.O. 1RU

und 2

Características

- Material acero
- Recubrimiento en polvo electrostático
- Espesor de material 1.2mm
- Color RAL9004

ORGANIZADOR PARA 24 EMPALMES DE FUSION

Glb 1

Características

- Tipo cassette de empalme
- Soporta para 24 fusiones

ACCESORIO PLASTICO PARA INTERIOR DE BANDEJA PARA F.O. Glb 1

Características

- Para montaje de cable horizontal

❖ PATCHPANEL F.O. 8 ACOPLADORES

und 1

En esta actividad el proveedor se encargará de suministrar e instalar los materiales descriptos a continuación de acuerdo a sus características:

PANEL FO LGX CON 8 ACOPLADORES LC DUPLEX MM

und 1

- Tipo de adaptador LC
- Tipo de Fibra Óptica Multimodo
- Medidas 30x31x129mm
- Material acero
- Recubrimiento en polvo electrostático
- Espesor de material 1.2mm
- Color RAL9004





ADAPTADOR DE FIBRA OPTICA TIPO LC DUPLEX MM und 1

- Acoplador / Adaptador
- Tipo LC
- Tipo de Fibra Óptica Multimodo
- Cumple con IEC-61754-20
- Color Beige
- Pérdida de inserción 0.1dB/0.15dB
- Manga de alineación de alta precisión
- Baja pérdida de inserción y alta reconectividad

❖ PATCH CORD FIBRA OPTICA LC / 1m und 1

El proveedor se encargará de suministrar e instalar los Patch cord fibra óptica LC /1 m en las bandejas de fibra óptica de los diferentes gabinetes de comunicación de la Municipalidad Provincial de Ilo, se llevará a cabo utilizando como mínimo los siguientes materiales y metrados:

PATCH CORD FIBRA OPTICA LC/1M MM und 1

- Tipo de conector LC
- Tipo de cable LSZH
- Tipo de Fibra Óptica multimodo
- Fibra conforme OM2 ITU-651, TIA/EIA 492AAAC
- Ensamble Duplex
- Longitud 1m
- Rendimiento óptico: 0.15 a 0.30 dB
- Strength Member Aramid
- Temperatura de operación -20° a 60°
- Especificación de fuego IEC 60332-1 / IEC 60332-3
- Attenuation (dB) / km 2.8 @ 850nm / 0.8 @ 1310nm
- Bandwidth OFL (MHz x km) 1500 @ 850nm / 500 @ 1310nm
- Bandwidth LEMB (MHz x km) 2000 @ 850nm

PATCH CORD FIBRA OPTICA LC/1M SM und 1

- Tipo de conector LC
- Tipo de cable LSZH
- Tipo de Fibra Óptica Monomodo
 - Fibra conforme OS1/OS2 ITU-652.D, TIA/EIA 492 CAAA
 - Ensamble Duplex
 - Longitud 1m
 - Rendimiento óptico: 0.18 a 0.30 dB
 - Strength Member Aramid
 - Temperatura de operación -20° a 60°
 - Especificación de fuego IEC 60332-1
 - Attenuation (dB) / km 0.38 @ 1310nm / 0.25 @ 1550nm
 - Chromatic Dispersion (ps/nm x km) 3.0 @ 1310nm / 18.0 @ 1550nm





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO
Sub Gerencia de Ejecución de Proyectos de Inversión Pública

CINTILLO AMARRACABLE

und 1

Será de 2.5 x 1.60mm de calidad y marca reconocida en el mercado nacional.

❖ **PIGTAIL SM 1G LC / 1m**

und 1

Se suministrará e instalarán los siguientes materiales de acuerdo a característica para poder cumplir con la actividad y metrados correspondiente:

PIGTAIL SM 1G LC / 1M

und 1

Se suministrará e instalarán los siguientes materiales de acuerdo a característica para poder cumplir con la actividad y metrado correspondiente:

PIGTAIL SM 1G LC / 1M

- Tipo de conector LC
- Tipo de cable LSZH
- Tipo de Fibra Óptica Monomodo
- Fibra conforme OS1/OS2 ITU-G652, TIA/EIA 492 CAAA
- Ensamble Simplex
- Rendimiento óptico: 0.18 a 0.25 dB
- Temperatura de operación -20° a 60°

❖ **PEINADO DE GABINETE DE DATOS**

Glb 1

Esta partida comprende el trabajo de ordenamiento de los tramos finales del cable UTP y Fibra Óptica.

Los cables deben ser ordenados en forma paralela en grupos de 20 cables, el recorrido desde el ingreso al gabinete hasta el soporte en patch panel debe ser horizontal, esto para evitar dobleces que alteren la estructura física del cable y como consecuencia las características de performance del mismo.

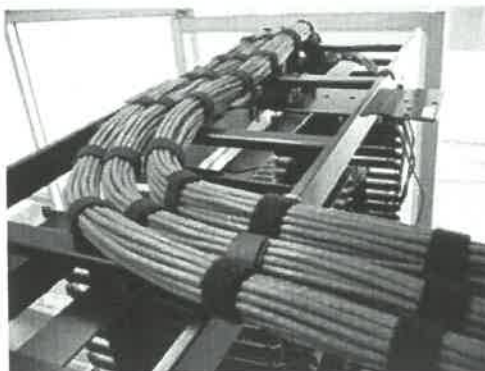
Los grupos de cables serán sujetas mediante cinta velero de al menos 1/2". El espaciado entre las cintas debe ser de 0.5m.

Así mismo para el ingreso al Patch Panel se debe formar grupos más pequeños para una mejor disposición y conectorizado.





Se detalla según las siguientes imágenes referenciales:



2.2.5 CABLEADO:

En esta partida el proveedor deberá suministrar y tender los cables de fibra óptica multinodo y/o monomodo de 06 hilos, con la finalidad de interconectar los diferentes gabinetes de comunicaciones de la Municipalidad Provincial de Ilo, así mismo realizar el empalme de carácter permanente de los núcleos de dos fibras ópticas, el fusionado se realizará con un equipo especial y específico para esa actividad, la pérdida máxima que se tolerará será de 0.01 Db.

Los cables a usar serán de la misma marca de los otros elementos que componen el canal, se detalla:

❖ TENDIDO DE CABLE F/UTP CAT 6A LSZH m 2,846.00

Especificaciones técnicas:

- Deberá exceder todos los requerimientos del estándar pendiente para Categoría 6A ANSI/TIA-568-C.2 y adendas a ISO/IEC 11801:2002 Ed 2 CLASE EA. Incluyendo los parámetros de Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT).
- El cable debe ser tipo F/UTP con diámetro exterior máximo de 7.4mm, para garantizar un alien crosstalk virtualmente de cero y máxima optimización de ocupación en canalizaciones.
- Estar conformados por cuatro pares de conductores de par trenzado.
- Para minimizar el NEXT deberá tener separador interno en cruz (cross filled) entre los cuatro pares.
- El cable debe ser de construcción tubular en su apariencia externa (redondo). Los conductores deben ser de cobre sólido calibre 23 AWG y debe estar marcado con la denominación 6ª.
- No se aceptarán cables con conductores pegados u otros métodos de ensamblaje que requieran herramientas especiales para su terminación.
- El forro debe ser continuo, sin porosidades u otras imperfecciones.
- Cumplir con UL CMR & CSA FT4, LSOH, IEC 60332-1, IEC 60754 o IEC 61034.

Se utilizará como mínimo los siguientes materiales:





Cintillo amarracable 2.5mm x 160mm	und	1,508.38
Cable de par trenzado F/UTP CAT 6A LSZH	m	2,988.30

❖ **FUSIONADO DE FIBRA ÓPTICA** pto 2

Esta partida consiste en el servicio de empalme de carácter permanente de los núcleos de dos fibras ópticas, el fusinado se realizará con equipo fusionadora, la pérdida máxima aceptable será de 0.01Db.

2.2.6 TOMA DE DATOS:

Consiste en el suministro e instalación de equipos, materiales a ser requeridos con la finalidad de toma de datos de los puntos red detallada en los diagramas, planos entregados por la Municipalidad provincial de Ilo, así mismo se detalla los siguientes elementos mínimos a requerir:

❖ **CAJA ADOSABLE EN PARED** und 125

Tendrá las siguientes especificaciones técnicas:

- Material PVC
- Medidas 100x50mm

Así mismo se emplearán para su empotramiento los siguientes:

- Tornillo de 1 1/2"
- Volanda P/tornillo 1 1/2"
- Tarugo 8mm (azul)

❖ **FACE PLATE MODULAR 02 TOMAS** pto 125

Tendrá las siguientes especificaciones técnicas:

- Los faceplates deben tener capacidad para alojar módulos de adaptadores RJ45, conectores de fibra óptica SFF, RCA, Jacks cat7A/clase FA o conectores tipo F. También deben tener porta etiquetas con protector transparente de acrílico.
- Su diseño deberá garantizar todos los requerimientos del estándar para Categoría 6A ANSI/TIA-568-C.2 y adendas a ISO/IEC 11801:2002 Ed 2 CLASE EA Incluyendo los parámetros de Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT).
- Los faceplates deberán estar disponibles en configuración de uso vertical y en configuración de uso horizontal.
- Estar fabricado con termoplástico piroretardante, de alto impacto, resistente UV para prevenir la decoloración y prolongar la durabilidad.
- Estar certificado por Underwriters Laboratories.





❖ **CONECT. JACK RJ45 CAT6A/ USUARIO**

pto 125

Tendrá las siguientes especificaciones técnicas:

- Deberá exceder todos los requerimientos del estándar para Categoría 6A. Incluyendo los parámetros de Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT).
- Tener una cobertura de blindaje metálico de 360°.
- Los Jacks de categoría 6A F/UTP serán de metal sólido, no se aceptarán Jacks plásticos con forro metálico, esto la finalidad de brindar una óptima conductividad para el aterramiento.
- El mismo número de parte deberá permitir su montaje a 90 o 45 grados en el faceplate, esto para optimizar el radio de giro y la logística de los materiales.
- Deberá tener los tabs de conexión a tierra incorporados, no se aceptarán Jack con conexiones a tierra por separado.
- Deberá utilizar una tecnología que optimice el balance de pares y la respuesta lineal de diafonía hasta una frecuencia de 500 MHz. para 10 GBASE-T.
- Cada toma deberá incluir al menos tres insertos de diferentes colores, cada inserto deberá tener un icono de teléfono en una cara y un icono de una computadora en la otra para permitir la identificación de circuitos.
- Que su interfaz (Jack) permita hasta 2500 ciclos de inserciones de plugs.
- Que su diseño permita su instalación desde el frente o desde atrás de la placa frontal permitiendo su paso a través de la placa sin necesidad de re terminaciones.
- Deberá estar construido con un termoplástico de alto impacto y pirotardante.
- Soportar PoE y PoE+.
- Cumplir y exceder las normas ANSI/TIA-568-C.2, ISO/IEC 11801:2002 1a enmienda, IEC 60603-7, IEEE 802.3an, IEEE 802.3af y TIA-968-A.
- Deberá estar certificado por Underwriters Laboratories

❖ **PATCH CORD UTP CAT 6A / 3M**

und 125

Tendrá las siguientes especificaciones técnicas:

- Ser ensamblados en fábrica y su transmisión haya sido probada al 100% con un analizador de redes grado laboratorio para un desempeño apropiado a 500 MHz (el fabricante deberá garantizar su compatibilidad para enlaces categoría 6A) y operación con 10GBASE-T.
- Los Patch Cords deben tener una tarjeta impresa en el plug para optimizar la transmisión de señales de datos y permitir la transmisión de señales en enlaces cortos.
- Deberá exceder todos los requerimientos del estándar para Categoría 6A ANSI/TIA-568-C.2 y adendas a ISO/IEC 11801:2002 Ed 2 CLASE EA. Incluyendo los parámetros de Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT).
- El cable del Patch Cord debe ser flexible “Stranded” tipo S/FTP para garantizar un óptimo desempeño de la transmisión y máxima eliminación de alien crosstalk.
- Ser compatible retroactivamente con categorías inferiores.
- Estar equipado con plugs modulares de 8 posiciones, idénticos en ambos extremos, y alambrados en forma “straight through” estándar.





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO
Sub Gerencia de Ejecución de Proyectos de Inversión Pública

- Tener un blindaje completo a 360° y una envolvente metálica del plug que proporcione durabilidad y resistencia a daños.
- Ser resistente a la corrosión por humedad, temperaturas extremas, y partículas contaminantes.
- Tener una bota protectora de diseño ultra delgado para aplicaciones de alta densidad y operación libre de atorones.
- Usar plugs modulares que excedan las especificaciones de las normas FCC CFR 47, parte 68 subparte F; y IEC 60603-7; y que tengan un mínimo de 50 micro pulgadas de chapa de oro sobre contactos de níquel.
- Utilizar cable multifilar con un forro redondo y piroretardante.
- Tener una resistencia DC por contacto de 9.38 Ω / 100 m como máximo.
- Cumplir o exceder el desempeño eléctrico de la norma ANSI/TIA-568-C.2.
- Para los racks y equipos donde exista alta densidad de patch cord se podrá presentar la opción de patch cord tipo blade en el cual no requiera de pestaña de presión para su desconexión, sino que esta se pueda operar desde la bota de protección y así facilitar su manejo y errores de desconexión involuntaria en los patch cord adyacentes.
- Para el caso de patch cord de sistema inteligente, estos deberán tener un conductor auxiliar que cierre circuito entre los equipos activos y los analizadores inteligentes. Esto con el fin de tener seguridad de conexión física no simulable.
- Deberá estar certificado por Underwriters Laboratories.

2.2.7 PUESTA A TIERRA:

El proveedor / contratista deberá realizar la puesta a tierra según detalle de los planos entregados, así mismo se encargará de todas las actividades que contemplen dicho trabajo, mano de obra y herramientas a usar, con la finalidad de entregar los puntos de puesta a tierra bajo los parámetros establecidos en los reglamentos correspondientes, se detalla las actividades mínimas a ejecutar:

❖ EXCAVACIÓN DE HOYOS EN TERRENO SEMIDURO C/EQUIPO	m3	5.47
❖ PUESTA A TIERRA PAT-1	und	3
❖ TENDIDO CONDUCTOR C.U. DESNUDO 16mm TEMPLE SUAVE	ml	90
❖ TUBERÍA PVC SAP DE 25mm	ml	90



Proceso Constructivo:

Los materiales adecuados provenientes de estas excavaciones se emplearán en la obra, hasta donde sea permisible su utilización. El material en exceso y el inadecuado serán conglomerados para su posterior eliminación.

La excavación de manual y/o maquinaria de ser necesario, será efectuada de acuerdo con los trazados indicados en los planos y memorias técnicas excepto cuando se encuentren inconvenientes imprevistos en cuyo caso, aquellos pueden ser modificados de conformidad con el criterio técnico del residente y supervisor.





Los huecos serán excavados con el máximo cuidado y utilizando los métodos y equipos más adecuados para cada tipo de terreno, con el fin de no alterar su cohesión natural; y reduciendo al mínimo el volumen del terreno afectado por la excavación, tomado en cuenta el destino del agujero. Cualquier excavación en exceso realizado por el Contratista sin orden de la residencia y Supervisión, será rellenada y compactada por el contratista a su costo.

Así mismo, se tendrá sumo cuidado en no afectar las tuberías de agua y desagüe, no causar molestias a los usuarios, por lo que se señalizará adecuadamente la zona de trabajo (para evitar accidentes peatonales y/o vehiculares).

El Ejecutor o Contratista deberá someter a la aprobación de la residencia y Supervisión, los métodos y plan de excavación que empleará en el desarrollo de la obra. En todos los otros casos se considerará terreno normal.

Posterior a ellos colocará el difusor o varilla de cobre (electrodo) Varilla CU 2.4m 5/8", se instalará en el centro del agujero; cubierto con tramo de tubo PVC-P 6" Ø x 1 metro, como herramienta para formar "anillo". Después, se rellenará el interior del tubo PVC con el Cemento Conductivo.

Paso siguiente, se rellenará el espacio entre las paredes del pozo y tubo PVC, con la tierra de cultivo (vegetal) tratada con dosis química de Thor-Gel, humedeciendo y compactándola adecuadamente, por capas 0,20 m. c/u, hasta una altura aproximada a 0,6 m.

Luego, se levantará el tubo PVC, sin sacarlo totalmente, y repetir los pasos anteriores, hasta completar la instalación.

Se cerrará el pozo con tierra vegetal cernida mezclada con la dosis de sales higroscópica-electrolíticas previstas, hasta 0,20 m debajo del nivel del piso. Se reitera que la tierra deberá ser bien humedecida y compactada. La cabeza de la jabalina estará a 20 cm donde comienza la tierra tratada y se instalará el conector tipo Anderson de Cobre de 5/8" respectivo. Finalmente se instalará el buzón de concreto.

El sistema de aterramiento se instalará considerando las normas vigentes, asegurando buen contacto eléctrico tanto en la derivación del conductor neutro de la red, como en la varilla dispersora. No existirá algún dispositivo de maniobra en el recorrido del conductor desnudo de cobre que enlazará dicho neutro con el electrodo de cobre a enterrarse verticalmente.

La resistencia de cada puesta a tierra será menor o igual a 5 Ω . En caso de no alcanzar este valor se aumentarán las dosis de sales higroscópico-electrolíticas y/o se aterrarán barras verticales en paralelo (previa aprobación del Supervisor de Obra).

Los detalles se pueden ver en los planos correspondientes.

A su vez el contratista realizará el suministro y tendido de conductor de cobre de 16mm² desnudo de 07 hilos desde el kit de aterrizaje a tierra hasta la bornera del conector Anderson en la caja de registro del PAT.





También el suministro de tubería de PVC del tipo SAP de $\varnothing=1\frac{1}{2}$ ", desde el pozo a tierra hasta la caja de paso utilizada para el cambio a ductería del tipo conduit.

Las tuberías serán del tipo PVC pesado con extremo tipo espiga campana unidas mediante pegamento para Tubería de PVC.

Características principales:

- Norma de Fabricación : NTP 399.006
- Clase de Tubería : Pesado
- Tipo de Empalme : Campana

2.2.8 CERTIFICACIONES Y PRUEBAS

❖ CERTIFICACIÓN PAR TRENZADO CAT 6/6A/7 pto 125

Esta partida consiste en la certificación de puntos red la cual es el proceso mediante el cual se garantiza que la instalación cumple con las normativas oficiales.

En el proceso de certificación se compara el rendimiento de transmisión de un sistema de cableado instalado con el estándar determinado empleando métodos definidos por para medir que rendimiento es correcto.

La certificación de un sistema de cableado demuestra la calidad de los componentes y de la instalación y exige que los enlaces de cableado proporcionen el resultado "Pasa", si hay Fallos la red no cumple con la normativa ni con las garantías mínimas exigibles de funcionamiento.

Todo hardware de conexión y cable de telecomunicaciones debe estar manufacturado por un fabricante certificado ISO 9001-2000. Estar listados por UL y preferiblemente con certificaciones para el canal de 100 mts Categoría 6A a 500 Mhz.

REQUISITOS DE LA INDUSTRIA

La instalación, documentación, componentes y sistemas deben cumplir y exceder las siguientes especificaciones de la industria:

- ISO/IEC 11801:2002 2nd ed.
- ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10-2002" Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 2: Balanced Twisted-Pair"-cabling components. Addendum 1 specifications for Augmentedcategory 6 cabling.
- ANSI/TIA-568-C.0" Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises"
- ANSI/TIA-568-C.1" CommercialBuilding Telecommunications Cabling Standard"
- ANSI/TIA-568-C.2" Balanced Twisted-Pair Telecommunications Cabling and Components Standard"
- ANSI/TIA-568-C.3" Optical Fiber Cabling Components Standard"





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO
Sub Gerencia de Ejecución de Proyectos de Inversión Pública

- ANSI/TIA-569-C y addenda" Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces"
- ANSI/TIA-606-B" Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings"
- ANSI/TIA-607-B" Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications"
- IEEE 802.3an "Physical Layer and Management Parameters for 10Gb/s Operation – Type 10GBASE-T."
- ANSI/TIA/EIA-758 y addenda" Customer-Owned Outside Plant Telecommunications Outlet Standard"

Los parámetros de referencia para la certificación:

- Certificador utilizado: debe ser reconocido por el fabricante del cable y demás accesorios del cableado estructurado y deberá contar con certificado de garantía vigente.
- Reportes impresos por software, firmados por Ingeniero Electrónico y/o Telecomunicaciones Colegiado, Habilitado con Certificación en la marca de la solución de cableado estructurado propuesta.
- Tipo de Prueba: TIA CAT 6 Channel (568B).
- Pruebas realizadas: NEXT, PS-NEXT, ACR-F, PS ACR-F, ACR-N, PS ACR-N, RL.
- Adicionalmente se registra mapa de cableado y longitud del tramo de cable, Retardo de propagación, Resistencia, Perdida de Inserción.
- La certificación debe permitir la garantía que deberá presentar el fabricante, debe ser emitida por el mismo fabricante de la solución de cableado estructurado, y no por un instalador, por un tiempo mínimo de 20 años, en la que se especifique una garantía de fabricación de los componentes, performance labor y aplicaciones.

❖ **CERTIFICACIÓN F.O.**

pto 1



Esta partida consiste en la certificación de enlace de fibra óptica para cada uno de los enlaces, la cual es el proceso mediante el cual se garantiza que la instalación cumple con las normativas oficiales.

En el proceso de certificación se compara el rendimiento de transmisión de un sistema de cableado instalado con el estándar determinado empleando métodos definidos por para medir que rendimiento es correcto.

La certificación de un sistema de cableado demuestra la calidad de los componentes y de la instalación y exige que los enlaces de cableado proporcionen el resultado "Pasa", si hay Fallos la red no cumple con la normativa ni con las garantías mínimas exigibles de funcionamiento.

Se deberá realizar mediciones a los siguientes parámetros:

- Retraso.





- Atenuación.
- Longitud.
- Desempeño.

La certificación se realizará con equipo de certificación aprobado por el fabricante con certificado de calibración vigente a la fecha de las pruebas.

Reportes impresos por software, firmados por Ingeniero Electrónico y/o Telecomunicaciones Colegiado, Habilitado con Certificación en la marca de la solución de cableado estructurado propuesta.

❖ PROTOCOLO DE PRUEBAS

gib 1

Esta partida comprende la realización de protocolos de pruebas que garanticen la performance y tiempo de vida, entre los componentes bajo pruebas tenemos:

- Conectividad Física y lógica, se procederá a realizar la verificación de la segmentación lógica mediante las VLAN, evaluando para cada VLAN el direccionamiento IP, además de las restricciones para acceso a otras VLAN.
- Direccionamiento de VLAN
- Restricción de acceso en VLAN para cada servicio asociado (CCTV, Control de Acceso, VoIP, administraciones, Pisos)
- Seguridad, se procederá a realizar la verificación de seguridad en los equipos de comunicaciones instalados, credenciales de accesos, usuarios activos y niveles de acceso, para los Switch.
- Sistemas Puesta a Tierra, comprende medición de resistividad del sistema de puesta a tierra, que garantice estar por debajo de la resistencia requerida de 05 Ohm, la medición será con el uso de Telurómetro con certificado de calibración vigente, las pruebas de medición deben ser refrendadas por Ingeniero Electrónico Colegiado y Habilitado.

III. SEDE SECUNDARIA AGENCIA MUNICIPAL PAMPA INALAMBRICA

Ubicación: Avenida Pedro Huilca S/N – Referencia cerca al ovalo de Nuevo Ilo.

3. PLAN DE TRABAJO

3.1 POR PARTE DE LA ENTIDAD

Se le proporcionara los planos para la ejecución del servicio de suministro e instalación de la red de comunicación de datos (cableado estructurado) en los diferentes ambientes de la Municipalidad Provincial de Ilo.

Acceso a los ambientes y sedes a intervenir, previa coordinación y presentación de cronograma del horario de trabajo.





3.2 POR PARTE DEL PROVEEDOR Y/O CONTRATISTA

3.2.1 OBRAS PRELIMINARES

❖ **Trazo y replanteo cableado de data:**

El trazo en las áreas a intervenir deberá ser luego de analizar los planos brindados por la entidad, con la finalidad de determinar la posición, orientación, recorrido, altura de los ductos óptimos para la ejecución.

❖ **Traslado de Equipos y Materiales:**

El proveedor deberá prever el traslado de todos los materiales y equipos a usarse, antes, durante y después de la ejecución y puesta de operatividad de la Red.

❖ **Limpieza y eliminación de desechos:**

Se encargará de mantener ordenada y limpia las áreas a trabajar, así mismo una vez culminada la ejecución física realizará la limpieza final para la entrega.

3.2.2 CANALIZACIÓN, DUCTOS:

El proveedor deberá suministrar e instalar canaletas cerradas resistentes a los rayos UV, inoxidable, irrompibles, no conductivos, compuestos con base y tapa y cumpliendo con la ANSI TIA/EIA 568A Y 568B, tramos de 2mts en diferentes dimensiones (según lo detallado en los planos); Así mismo el montaje de ductilería metálica de tipo EMT que irá desde la caja de paso hasta la torre de comunicaciones, este servirá para la protección del cable de cobre desnudo en aterramiento de torre.

Se utilizarán los siguientes metrados y materiales:

DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
CANALIZACIÓN PVC 110x60mm, ADOSADO	ml	124.00

Los materiales a usar serán:

TARUGO 8mm (AZUL)	und	391.00
TORNILLO DE 1 1/2"	und	391.00
VOLANDA P/TORNILLO 1 1/2"	und	391.00
CANAleta 110 x 60 mm.	pza	65.00

DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
ACCESORIOS PARA CANALIZACIÓN 110x60mm	und	47.00

Los materiales a usar serán:

ACCESORIO PARA CANALETA 110x60mm	pza	47.00
----------------------------------	-----	-------

DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
PERFORACION PASANTE PARA CANALIZACION 2"	und	6.00





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO
Sub Gerencia de Ejecución de Proyectos de Inversión Pública

Materiales se utilizara		
TUBERIA PVC SAP 2"	und	1.00
ARENA FINA	m3	0.006
CEMENTO PORTLAND	bls	0.12
CONECTOR PVC CAJA 2"	und	12.00

DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
CONDUIT F° G° EMT 2"	ml	12.00

Materiales se utilizara		
PERNOS F.G. 5/8" X 2 1/2"	und	26.00
UNION EMT 2"	pza	6.00
TARUGO 8MM (AZUL)	und	26.00
VOLANDA P/TORNILLO 1 1/2"	und	26.00
CANAL UNISTRUT 2"	und	5.00
CONDUIT F° G° EMT 2"	und	5.00
ABRAZADERA UNISTRUT 2"	und	13.00

DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
CAJA DE PASO 200x200mm METALICA ADOSABLE	und	10.00

Los materiales a usar seran:		
TIRAFON HEXAGONAL 1/4" x 2 1/2"	und	40.00
TARUGO 10mm (NARANJA)	und	40.00
VOLANDA P/TORNILLO 1/4"	und	40.00
CAJA DE PASO METALICA 200x200mm GALVANIZADO	und	10.00

3.2.3 EQUIPAMIENTO DE RED

Esta partida consiste en la configuración de equipos de red conformado por el Switch, Direccionamiento IP, se asignará una dirección de IP, mascarará de Sub red a cada cámara según el cuadro de direccionamiento IP indicado en los diagramas y plano; se realizará la creación de LAN Virtuales que permita la segmentación de las redes.

ID	VLAN	DESCRIPCION	DIRECCION
10	VLAN 10	VLAN para equipos de uso administrativo 1er Piso	192.168.10.0/24
20	VLAN 20	VLAN para equipos de uso administrativo 2do Piso	192.168.20.0/24
30	VLAN 30	VLAN para equipos de uso administrativo 3er Piso	192.168.30.0/24
40	VLAN 40	VLAN para equipos de uso administrativo Periféricos	192.168.40.0/24
50	VLAN 50	VLAN para sistemas de Telefonía IP	192.168.50.0/24
60	VLAN 60	VLAN para sistemas de cámaras de video vigilancia	192.168.60.0/24
70	VLAN 70	VLAN para equipos Inalámbricos	192.168.70.0/24
100	VLAN 100	VLAN para administración de equipos de comunicaciones	192.168.100.0/24





De tal forma que el proveedor presente un registro impreso y en medio digital del direccionamiento de IP asignado, la descripción VLAN identificando los puertos asociados a cada VLAN y el tipo de puerto configurado sea (TRUNK, ACCESS) para toda la Red.

Se detalla los materiales y metrados para ejecutar esta actividad:

❖ CONFIGURACIÓN DE SWITCH	und	3
❖ TRANSCEIVER 1G SFP SM 10KM	und	2

Esta partida comprende el suministro y conexionado de transceiver SFP monomodo.

Red

- Distancia de Transferencia : 10000m máximo
- Puertos de canal de fibra : 2
- Conector fibra óptica : LC
- Tipo de transceptor SFP : Fibra óptica
- Tasa de transferencia (máx.) : 1000 Mbit/s
- Tipo de interfaz : SFP
- Single-mode fiber (SMF) : supported
- Tipo de transceptor SFP : LX

3.2.4 GABINETE DE PARED 12 RU

Para el gabinete de distribución el proveedor deberá suministrar e instalar distintos equipos, materiales y realizar las siguientes actividades, según lo detallado:

❖ GABINETE DE PARED 12 RU	und	2
---------------------------	-----	---

El proveedor deberá suministrar e instalar gabinete de pared de 12RU, tendrá las siguientes características y materiales a utilizarse:

GABINETE DE PARED 12 RU	und	2
-------------------------	-----	---

- Diseñado según la norma EIA – 310E.
- Altura Útil de 12RU.
- Fabricado con acero LAF.
- Dos rieles con perforaciones cuadradas para perno M5, con proceso de tropicalizado.
- Cuerpo post-conformado con ranuras a los laterales para ventilación.
- Desmontable del cuerpo principal con bisagra de giro de 180°, 6 orificios de 3" de Ø para organizar el cableado, con 4 perforaciones para anclaje a pared.
- Plancha de acero laminado de 1.2mm de espesor.
- Dimensiones exteriores 600x535x540mm.
- Color negro micro texturado
- Espesor de la pintura de 60 a 80 micras





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO
Sub Gerencia de Ejecución de Proyectos de Inversión Pública

- Seguridad 2 cerraduras con gancho giratorio de 90° (Puerta frontal y posterior)

KIT DE VENTILADORES und 2

- Número de Ventiladores 2.
- Longitud del Cable 2.74m.
- Calibre cable de alimentación 3C x 18AWG.
- Material Acero LAF (estructura).
- Color Negro.
- Voltaje /Frecuencia 220-240 VAC / 50-60 Hz.
- Corriente 0.06A.
- Consumo de energía 27.6W
- Nivel de ruido 39.2dB.
- Tipo de Conector SP-305.

POWER RACK und 2

- Rackeable 1RU.
- Número de tomas 8 tomas.
- Tensión salida nominal 220VAC.
- Frecuencias 50/60Hz.
- Amperaje 15A.
- Switch con indicador de luz
- Tipo de Conector SP-301.
- Longitud del Cable 2.74m.
- Calibre 3C x 14AWG.

BARRA DE CONEXIÓN A TIERRA – 01 UND.

- Barra de cobre
- Cable calibre 6 AWG de 2 metros
- Accesorios para su instalación en gabinete

VOLANDA P/TORNILLO ¼" und 12

TARUGO 10mm (NARANJA) und 12

TIRAFON HEXAGONAL ¼" X 2 ½" und 12

❖ PATCH PANEL CAT 6/7 24 PTO und 4

Se instalaran los Patch en diferentes gabinetes de la Municipalidad Provincial de Ilo (sede Mirave), para su instalación se utilizaran los siguientes materiales.

PATCH PANEL CAT 6/7 24 PTO und 4

Características:





- Todos los paneles deben facilitar la conexión cruzada y/o la interconexión por medio de cordones de parcheo y deben cumplir con la norma de la EIA310 referente a los requisitos de montaje en bastidores de 19".
- Deberán exceder todos los requerimientos del estándar para Categoría 6A ANSI/TIA-568-C.2 y adendas a ISO/IEC 11801:2002 Ed 2 CLASE EA. Incluyendo los parámetros de Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT).
- Deberá estar hecho en configuraciones de 24 puertos y tener un terminal para conexión a tierra que acepte cable AWG-6.
- El proponente debe presentar la opción de paneles angulados de 24 puertos para utilización con organizadores verticales.
- El Patch panel debe ser modular y alta densidad, deberá acomodar al menos 24 puertos en cada espacio de montaje en bastidor (1rms = 44.5 mm [1.75 in.]).
- Deberá utilizar tecnología que permita un diseño optimizado de balance de pares y un ancho de banda utilizable de 500 MHz.
- Deberá tener conectores por desplazamiento de aislante tipo S110 con aislamiento de individual robusto de pares, y sistema de soporte de cables para conexión sin herramientas de impacto.
- Deberá ser compatible retroactivamente para permitir que categorías de desempeño inferiores de cables y hardware de conexión puedan operar a su máxima capacidad. También deberá aceptar tomas de la nueva categoría 7A/clase FA.
- Deberá tener puertos modulares que cumplan con FCC 47 parte 68 y con IEC 60603-7 con 50 micro pulgadas de chapa de oro sobre los contactos de níquel.
- Deberá tener un organizador posterior de cable.

ORDENADOR HORIZONTAL 2RU

und 4

- Tamaño 2RU
- Material Acero y carbono
- Orientación Horizontal
- Color Negro
- Configuración: Horizontal frontal



JACK MODULAR RJ-45-CAT6A

und 96

- Deberá exceder todos los requerimientos del estándar para Categoría 6A. Incluyendo los parámetros de Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT).
- Tener una cobertura de blindaje metálico de 360°.
- Los Jacks de categoría 6A F/UTP serán de metal sólido, no se aceptarán Jacks plásticos con forro metálico, esto la finalidad de brindar una óptima conductividad para el aterramiento.
- El mismo número de parte deberá permitir su montaje a 90 o 45 grados en el faceplate, esto para optimizar el radio de giro y la logística de los materiales.
- Deberá tener los tabs de conexión a tierra incorporados, no se aceptarán Jack con conexiones a tierra por separado.
- Deberá utilizar una tecnología que optimice el balance de pares y la respuesta lineal de diafonía hasta una frecuencia de 500 MHz. para 10 GBASE-T.





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO
Sub Gerencia de Ejecución de Proyectos de Inversión Pública

- Cada toma deberá incluir al menos tres insertos de diferentes colores, cada inserto deberá tener un icono de teléfono en una cara y un icono de una computadora en la otra para permitir la identificación de circuitos.
- Que su interfaz (Jack) permita hasta 2500 ciclos de inserciones de plugs.
- Que su diseño permita su instalación desde el frente o desde atrás de la placa frontal permitiendo su paso a través de la placa sin necesidad de re terminaciones.
- Deberá estar construido con un termoplástico de alto impacto y pirotardante.
- Soportar PoE y PoE+.
- Cumplir y exceder las normas ANSI/TIA-568-C.2, ISO/IEC 11801:2002 1a enmienda, IEC 60603-7, IEEE 802.3an, IEEE 802.3af y TIA-968-A.
- Deberá estar certificado por Underwriters Laboratories.

❖ **PATCH CORD UTP CAT 6A / 1M**

und 59

Se realizará el suministro e instalación en diferentes ambientes de la Municipalidad provincial de Ilo, utilizando los siguientes materiales:

PATCH CORD S/FTP 1M LSZH

und 59

Características:

Todos los cordones modulares categoría 6A deberán:

- Ser ensamblados en fábrica y su transmisión haya sido probada al 100% con un analizador de redes grado laboratorio para un desempeño apropiado a 500 MHz (el fabricante deberá garantizar su compatibilidad para enlaces categoría 6A). y operación con 10GBASE-T.
- Los Patch Cords deben tener una tarjeta impresa en el plug para optimizar la transmisión de señales de datos y permitir la transmisión de señales en enlaces cortos.
- Deberá exceder todos los requerimientos del estándar para Categoría 6A ANSI/TIA-568-C.2 y adendas a ISO/IEC 11801:2002 Ed 2 CLASE EA. Incluyendo los parámetros de Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT).
- El cable del Patch Cord debe ser flexible “Stranded” tipo S/FTP para garantizar un óptimo desempeño de la transmisión y máxima eliminación de alien crosstalk.
- Ser compatible retroactivamente con categorías inferiores.
- Estar equipado con plugs modulares de 8 posiciones, idénticos en ambos extremos, y alambrados en forma “straight through” estándar.
- Tener un blindaje completo a 360° y una envolvente metálica del plug que proporcione durabilidad y resistencia a daños.
- Ser resistente a la corrosión por humedad, temperaturas extremas, y partículas contaminantes.
- Tener una bota protectora de diseño ultradelgado para aplicaciones de alta densidad y operación libre de atorones.
- Usar plugs modulares que excedan las especificaciones de las normas FCC CFR 47, parte 68 subparte F; y IEC 60603-7; y que tengan un mínimo de 50 micropulgadas de chapa de oro sobre contactos de níquel.





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO
Sub Gerencia de Ejecución de Proyectos de Inversión Pública

- Utilizar cable multifilar con un forro redondo y pirotardante.
- Tener una resistencia DC por contacto de 9.38 Ω / 100 m como máximo.
- Cumplir o exceder el desempeño eléctrico de la norma ANSI/TIA-568-C.2.
- Para los racks y equipos donde exista alta densidad de patch cord se podrá presentar la opción de patch cord tipo blade en el cual no requiera de pestaña de presión para su desconexión, sino que esta se pueda operar desde la bota de protección y así facilitar su manejo y errores de desconexión involuntaria en los patch cord adyacentes.
- Para el caso de patch cord de sistema inteligente, estos deberán tener un conductor auxiliar que cierre circuito entre los equipos activos y los analizadores inteligentes. Esto con el fin de tener seguridad de conexión física no simulable.
- Deberá estar certificado por Underwriters Laboratories.

❖ **BANDEJA PARA FIBRA OPTICA 6/72, 01 RU**

und 2

Corresponde el suministro e instalación de bandejas según características para el cableado de fibra óptica en los diferentes ambientes de la Municipalidad Provincial de Ilo, se utilizarán los siguientes materiales:

BANDEJA PARA FIBRA OPTICA 6/72, 01 RU

und 2

Características:

- Soporta hasta 3 módulos LGX/MTP
- Soporta múltiples adaptadores
- Soporta hasta 72 FO
- Angulo de trabajo abierto de 45°
- Clasificación IP20
- Soporta hasta 6 cables de 20mm
- Rango de ajuste de montaje de 50mm
- Material acero laminado al frío
- Espesor de material 1.2mm
- Recubrimiento en polvo electrostático
- Color RAL9004



TAPA CIEGA PARA BANDEJA DE F.O. 1RU

und 4

Características

- Material acero
- Recubrimiento en polvo electrostático
- Espesor de material 1.2mm
- Color RAL9004

ORGANIZADOR PARA 24 EMPALMES DE FUSION

Glb 1

Características

- Tipo cassette de empalme





- Soporta para 24 fusiones

ACCESORIO PLASTICO PARA INTERIOR DE BANDEJA PARA F.O.

Glb 1

Características

- Para montaje de cable horizontal

❖ PATCHPANEL F.O. 8 ACOPLADORES

und 2

En esta actividad el proveedor se encargará de suministrar e instalar los materiales descriptos a continuación de acuerdo a sus características:

PANEL FO LGX CON 8 ACOPLADORES LC DUPLEX MM

und 2

- Tipo de adaptador LC
- Tipo de Fibra Óptica Multimodo
- Medidas 30x31x129mm
- Material acero
- Recubrimiento en polvo electrostático
- Espesor de material 1.2mm
- Color RAL9004

ADAPTADOR DE FIBRA OPTICA TIPO LC DUPLEX MM

und 2

- Acoplador / Adaptador
- Tipo LC
- Tipo de Fibra Óptica Multimodo
- Cumple con IEC-61754-20
- Color Beige
- Pérdida de inserción 0.1dB/0.15dB
- Manga de alineación de alta precisión
- Baja pérdida de inserción y alta reconectividad



❖ PATCH CORD FIBRA OPTICA LC / 1m

und 2

El proveedor se encargará de suministrar e instalar los Patch cord fibra óptica LC /1 m en las bandejas de fibra óptica de los diferentes gabinetes de comunicación de la Municipalidad Provincial de Ilo, se llevará a cabo utilizando como mínimo los siguientes materiales y metrados:

PATCH CORD FIBRA OPTICA LC/1M MM

und 2

- Tipo de conector LC
- Tipo de cable LSZH
- Tipo de Fibra Óptica multimodo
- Fibra conforme OM2 ITU-651, TIA/EIA 492AAAC
- Ensamble Duplex
- Longitud 1m





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO
Sub Gerencia de Ejecución de Proyectos de Inversión Pública

- Rendimiento óptico: 0.15 a 0.30 dB
- Strength Member Aramid
- Temperatura de operación -20° a 60°
- Especificación de fuego IEC 60332-1 / IEC 60332-3
- Attenuation (dB) / km 2.8 @ 850nm / 0.8 @ 1310nm
- Bandwidth OFL (MHz x km) 1500 @ 850nm / 500 @ 1310nm
- Bandwidth LEMB (Mhz x km) 2000 @ 850nm

PATCH CORD FIBRA OPTICA LC/1M SM

und 2

- Tipo de conector LC
- Tipo de cable LSZH
- Tipo de Fibra Óptica Monomodo
- Fibra conforme OS1/OS2 ITU-652.D, TIA/EIA 492 CAAA
- Ensamble Duplex
- Longitud 1m
- Rendimiento óptico: 0.18 a 0.30 dB
- Strength Member Aramid
- Temperatura de operación -20° a 60°
- Especificación de fuego IEC 60332-1
- Attenuation (dB) / km 0.38 @ 1310nm / 0.25 @ 1550nm
- Chromatic Dispersion (ps/nm x km) 3.0 @ 1310nm / 18.0 @ 1550nm

CINTILLO AMARRACABLE

und 2

Será de 2.5 x 1.60mm de calidad y marca reconocida en el mercado nacional.

❖ **PIGTAIL MM LC / 1m**

und 4

Se suministrará e instalarán los siguientes materiales de acuerdo a característica para poder cumplir con la actividad y metrados correspondiente:

PIGTAIL MM 10G LC / 1M

- Tipo de conector LC
- Tipo de cable LSZH
- Tipo de Fibra Óptica Multimodo OM3
- Fibra conforme ITU-G651, TIA/EIA 492AAAA
- Ensamble Simplex
- Rendimiento óptico: 0.15 a 0.25 dB
- Temperatura de operación -20° a 60°
- Attenuation (dB) / km 2.8 @ 850nm / 0.8 @ 1310nm
- Bandwidth OFL (MHz x km) 1500 @ 850nm / 500 @ 1300nm / 2000 @ 850nm

❖ **PEINADO DE GABINETE DE DATOS**

Glb 1

Esta partida comprende el trabajo de ordenamiento de los tramos finales del cable UTP y Fibra Óptica.



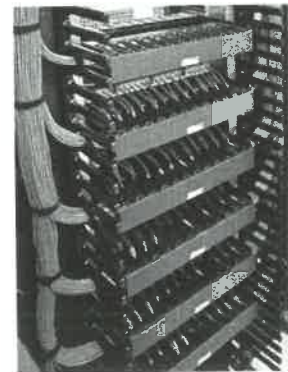
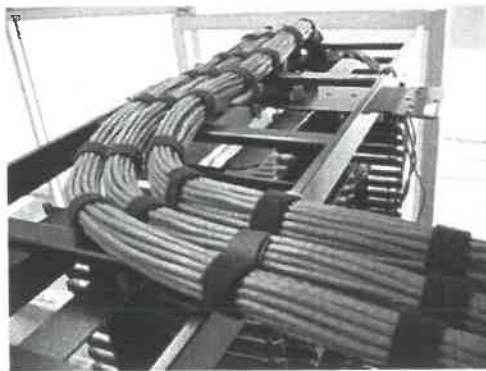


Los cables deben ser ordenados en forma paralela en grupos de 20 cables, el recorrido desde el ingreso al gabinete hasta el soporte en patch panel debe ser horizontal, esto para evitar dobleces que alteren la estructura física del cable y como consecuencia las características de performance del mismo.

Los grupos de cables serán sujetas mediante cinta velero de al menos 1/2". El espaciado entre las cintas debe ser de 0.5m.

Así mismo para el ingreso al Patch Panel se debe formar grupos más pequeños para una mejor disposición y conectorizado.

Se detalla según las siguientes imágenes referenciales:



3.2.5 CABLEADO:

En esta partida el proveedor deberá suministrar y tender los cables de fibra óptica multinodo y/o monomodo de 06 hilos, con la finalidad de interconectar los diferentes gabinetes de comunicaciones de la Municipalidad Provincial de Ilo, así mismo realizar el empalme de carácter permanente de los núcleos de dos fibras ópticas, el fusonado se realizará con un equipo especial y específico para esa actividad, la pérdida máxima que se tolerará será de 0.01 Db.

Los cables a usar serán de la misma marca de los otros elementos que componen el canal, se detalla:

❖ TENDIDO DE CABLE F/UTP CAT 6A LSZH m 1,427.00

Especificaciones técnicas:

- Deberá exceder todos los requerimientos del estándar pendiente para Categoría 6A ANSI/TIA-568-C.2 y adendas a ISO/IEC 11801:2002 Ed 2 CLASE EA. Incluyendo los parámetros de Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT).
- El cable debe ser tipo F/UTP con diámetro exterior máximo de 7.4mm, para garantizar un alien crosstalk virtualmente de cero y máxima optimización de ocupación en canalizaciones.
- Estar conformados por cuatro pares de conductores de par trenzado.





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO
Sub Gerencia de Ejecución de Proyectos de Inversión Pública

- Para minimizar el NEXT deberá tener separador interno en cruz (cross filled) entre los cuatro pares.
- El cable debe ser de construcción tubular en su apariencia externa (redondo). Los conductores deben ser de cobre sólido calibre 23 AWG y debe estar marcado con la denominación 6ª.
- No se aceptarán cables con conductores pegados u otros métodos de ensamblaje que requieran herramientas especiales para su terminación.
- El forro debe ser continuo, sin porosidades u otras imperfecciones.
- Cumplir con UL CMR & CSA FT4, LSOH, IEC 60332-1, IEC 60754 o IEC 61034.

Se utilizará como mínimo los siguientes materiales:

Cintillo amarracable 2.5mm x 160mm	und	756.31
Cable de par trenzado F/UTP CAT 6A LSZH	m	1,498.35
❖ FUSIONADO DE FIBRA ÓPTICA	pto	4

Esta partida consiste en el servicio de empalme de carácter permanente de los núcleos de dos fibras ópticas, el fusionado se realizará con equipo fusionadora, la pérdida máxima aceptable será de 0.01Db.

3.2.6 TOMA DE DATOS:

Consiste en el suministro e instalación de equipos, materiales a ser requeridos con la finalidad de toma de datos de los puntos red detallada en los diagramas, planos entregados por la Municipalidad provincial de Ilo, así mismo se detalla los siguientes elementos mínimos a requerir:

❖ CAJA ADOSABLE EN PARED	und	59
--------------------------	-----	----

Tendrá las siguientes especificaciones técnicas:

- Material PVC
- Medidas 100x50mm

Así mismo se emplearán para su empotramiento los siguientes:

- Tornillo de 1 1/2"
- Volanda P/tornillo 1 1/2"
- Tarugo 8mm (azul)

❖ FACE PLATE MODULAR 02 TOMAS	pto	59
-------------------------------	-----	----

Tendrá las siguientes especificaciones técnicas:

- Los faceplates deben tener capacidad para alojar módulos de adaptadores RJ45, conectores de fibra óptica SFF, RCA, Jacks cat7A/clase FA o conectores





tipo F. También deben tener porta etiquetas con protector transparente de acrílico.

- Su diseño deberá garantizar todos los requerimientos del estándar para Categoría 6A ANSI/TIA-568-C.2 y adendas a ISO/IEC 11801:2002 Ed 2 CLASE EA Incluyendo los parámetros de Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT).
- Los faceplates deberán estar disponibles en configuración de uso vertical y en configuración de uso horizontal.
- Estar fabricado con termoplástico piroretardante, de alto impacto, resistente UV para prevenir la decoloración y prolongar la durabilidad.
- Estar certificado por Underwriters Laboratories.

❖ **CONECT. JACK RJ45 CAT6A/ USUARIO**

pto 59

Tendrá las siguientes especificaciones técnicas:

- Deberá exceder todos los requerimientos del estándar para Categoría 6A. Incluyendo los parámetros de Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT).
- Tener una cobertura de blindaje metálico de 360°.
- Los Jacks de categoría 6A F/UTP serán de metal sólido, no se aceptarán Jacks plásticos con forro metálico, esto la finalidad de brindar una óptima conductividad para el aterramiento.
- El mismo número de parte deberá permitir su montaje a 90 o 45 grados en el faceplate, esto para optimizar el radio de giro y la logística de los materiales.
- Deberá tener los tabs de conexión a tierra incorporados, no se aceptarán Jack con conexiones a tierra por separado.
- Deberá utilizar una tecnología que optimice el balance de pares y la respuesta lineal de diafonía hasta una frecuencia de 500 MHz. para 10 GBASE-T.
- Cada toma deberá incluir al menos tres insertos de diferentes colores, cada inserto deberá tener un icono de teléfono en una cara y un icono de una computadora en la otra para permitir la identificación de circuitos.
- Que su interfaz (Jack) permita hasta 2500 ciclos de inserciones de plugs.
- Que su diseño permita su instalación desde el frente o desde atrás de la placa frontal permitiendo su paso a través de la placa sin necesidad de re terminaciones.
- Deberá estar construido con un termoplástico de alto impacto y piroretardante.
- Soportar PoE y PoE+.
- Cumplir y exceder las normas ANSI/TIA-568-C.2, ISO/IEC 11801:2002 1a enmienda, IEC 60603-7, IEEE 802.3an, IEEE 802.3af y TIA-968-A.
- Deberá estar certificado por Underwriters Laboratories

❖ **PATCH CORD UTP CAT 6A / 2M**

und 59

Tendrá las siguientes especificaciones técnicas:

- Ser ensamblados en fábrica y su transmisión haya sido probada al 100% con un analizador de redes grado laboratorio para un desempeño apropiado a 500 MHz (el fabricante deberá garantizar su compatibilidad para enlaces categoría 6A) y operación con 1 OGBASE-T.





- Los Patch Cords deben tener una tarjeta impresa en el plug para optimizar la transmisión de señales de datos y permitir la transmisión de señales en enlaces cortos.
- Deberá exceder todos los requerimientos del estándar para Categoría 6A ANSI/TIA-568-C.2 y adendas a ISO/IEC 11801:2002 Ed 2 CLASE EA. Incluyendo los parámetros de Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT).
- El cable del Patch Cord debe ser flexible “Stranded” tipo S/FTP para garantizar un óptimo desempeño de la transmisión y máxima eliminación de alien crosstalk.
- Ser compatible retroactivamente con categorías inferiores.
- Estar equipado con plugs modulares de 8 posiciones, idénticos en ambos extremos, y alambrados en forma “straight through” estándar.
- Tener un blindaje completo a 360° y una envolvente metálica del plug que proporcione durabilidad y resistencia a daños.
- Ser resistente a la corrosión por humedad, temperaturas extremas, y partículas contaminantes.
- Tener una bota protectora de diseño ultra delgado para aplicaciones de alta densidad y operación libre de atorones.
- Usar plugs modulares que excedan las especificaciones de las normas FCC CFR 47, parte 68 subparte F; y IEC 60603-7: y que tengan un mínimo de 50 micro pulgadas de chapa de oro sobre contactos de níquel.
- Utilizar cable multifilar con un forro redondo y pirotardante.
- Tener una resistencia DC por contacto de $9.38 \square / 100 \text{ m}$ como máximo.
- Cumplir o exceder el desempeño eléctrico de la norma ANSI/TIA-568-C.2.
- Para los racks y equipos donde exista alta densidad de patch cord se podrá presentar la opción de patch cord tipo blade en el cual no requiera de pestaña de presión para su desconexión, sino que esta se pueda operar desde la bota de protección y así facilitar su manejo y errores de desconexión involuntaria en los patch cord adyacentes.
- Para el caso de patch cord de sistema inteligente, estos deberán tener un conductor auxiliar que cierre circuito entre los equipos activos y los analizadores inteligentes. Esto con el fin de tener seguridad de conexión física no simulable.
- Deberá estar certificado por Underwriters Laboratories.



3.2.7 PUESTA A TIERRA:

El proveedor / contratista deberá realizar la puesta a tierra según detalle de los planos entregados, así mismo se encargará de todas las actividades que contemplen dicho trabajo, mano de obra y herramientas a usar, con la finalidad de entregar los puntos de puesta a tierra bajo los parámetros establecidos en los reglamentos correspondientes, se detalla las actividades mínimas a ejecutar:

❖ EXCAVACIÓN DE HOYOS EN TERRENO SEMIDURO C/EQUIPO	m3	3.65
❖ PUESTA A TIERRA PAT-1	und	2
❖ TENDIDO CONDUCTOR C.U. DESNUDO 16mm TEMPLE SUAVE	ml	60
❖ TUBERÍA PVC SAP DE 25mm	ml	60

Proceso Constructivo:





Los materiales adecuados provenientes de estas excavaciones se emplearán en la obra, hasta donde sea permisible su utilización. El material en exceso y el inadecuado serán conglomerados para su posterior eliminación.

La excavación de manual y/o maquinaria de ser necesario, será efectuada de acuerdo con los trazados indicados en los planos y memorias técnicas excepto cuando se encuentren inconvenientes imprevistos en cuyo caso, aquellos pueden ser modificados de conformidad con el criterio técnico del residente y supervisor.

Los huecos serán excavados con el máximo cuidado y utilizando los métodos y equipos más adecuados para cada tipo de terreno, con el fin de no alterar su cohesión natural; y reduciendo al mínimo el volumen del terreno afectado por la excavación, tomado en cuenta el destino del agujero. Cualquier excavación en exceso realizado por el Contratista sin orden de la residencia y Supervisión, será rellenada y compactada por el contratista a su costo.

Así mismo, se tendrá sumo cuidado en no afectar las tuberías de agua y desagüe, no causar molestias a los usuarios, por lo que se señalará adecuadamente la zona de trabajo (para evitar accidentes peatonales y/o vehiculares).

El Ejecutor o Contratista deberá someter a la aprobación de la residencia y Supervisión, los métodos y plan de excavación que empleará en el desarrollo de la obra. En todos los otros casos se considerará terreno normal.

Posterior a ellos colocará el difusor o varilla de cobre (electrodo) Varilla CU 2.4m 5/8", se instalará en el centro del agujero; cubierto con tramo de tubo PVC-P 6" Ø x 1 metro, como herramienta para formar "anillo". Después, se rellenará el interior del tubo PVC con el Cemento Conductivo.

Paso siguiente, se rellenará el espacio entre las paredes del pozo y tubo PVC, con la tierra de cultivo (vegetal) tratada con dosis química de Thor-Gel, humedeciendo y compactándola adecuadamente, por capas 0,20 m. c/u, hasta una altura aproximada a 0,6 m.

Luego, se levantará el tubo PVC, sin sacarlo totalmente, y repetir los pasos anteriores, hasta completar la instalación.

Se cerrará el pozo con tierra vegetal cernida mezclada con la dosis de sales higroscópica-electrolíticas previstas, hasta 0,20 m debajo del nivel del piso. Se reitera que la tierra deberá ser bien humedecida y compactada. La cabeza de la jabalina estará a 20 cm donde comienza la tierra tratada y se instalará el conector tipo Anderson de Cobre de 5/8" respectivo. Finalmente se instalará el buzón de concreto.

El sistema de aterramiento se instalará considerando las normas vigentes, asegurando buen contacto eléctrico tanto en la derivación del conductor neutro de la red, como en la varilla dispersora. No existirá algún dispositivo de maniobra en el recorrido del conductor desnudo de cobre que enlazará dicho neutro con el electrodo de cobre a enterrarse verticalmente.





La resistencia de cada puesta a tierra será menor o igual a 5 Ω . En caso de no alcanzar este valor se aumentarán las dosis de sales higroscópico-electrolíticas y/o se aterrarán barras verticales en paralelo (previa aprobación del Supervisor de Obra).

Los detalles se pueden ver en los planos correspondientes.

A su vez el contratista realizará el suministro y tendido de conductor de cobre de 16mm² desnudo de 07 hilos desde el kit de aterrizaje a tierra hasta la bornera del conector Anderson en la caja de registro del PAT.

También el suministro de tubería de PVC del tipo SAP de $\varnothing=1\frac{1}{2}$ ", desde el pozo a tierra hasta la caja de paso utilizada para el cambio a ductería del tipo conduit.

Las tuberías serán del tipo PVC pesado con extremo tipo espiga campana unidas mediante pegamento para Tubería de PVC.

Características principales:

- Norma de Fabricación : NTP 399.006
- Clase de Tubería : Pesado
- Tipo de Empalme : Campana

3.2.8 CERTIFICACIONES Y PRUEBAS

❖ CERTIFICACIÓN PAR TRENZADO CAT 6/6A/7

pto 59

Esta partida consiste en la certificación de puntos red la cual es el proceso mediante el cual se garantiza que la instalación cumple con las normativas oficiales.

En el proceso de certificación se compara el rendimiento de transmisión de un sistema de cableado instalado con el estándar determinado empleando métodos definidos por para medir que rendimiento es correcto.

La certificación de un sistema de cableado demuestra la calidad de los componentes y de la instalación y exige que los enlaces de cableado proporcionen el resultado "Pasa", si hay Fallos la red no cumple con la normativa ni con las garantías mínimas exigibles de funcionamiento.

Todo hardware de conexión y cable de telecomunicaciones debe estar manufacturado por un fabricante certificado ISO 9001-2000. Estar listados por UL y preferiblemente con certificaciones para el canal de 100 mts Categoría 6A a 500 Mhz.

REQUISITOS DE LA INDUSTRIA

La instalación, documentación, componentes y sistemas deben cumplir y exceder las siguientes especificaciones de la industria:

- ISO/IEC 11801:2002 2nd ed.





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO
Sub Gerencia de Ejecución de Proyectos de Inversión Pública

- ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10-2002" Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 2: Balanced Twisted-Pair"-cabling components. Addendum 1 specifications for Augmented category 6 cabling.
- ANSI/TIA-568-C.0" Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises"
- ANSI/TIA-568-C.1" Commercial Building Telecommunications Cabling Standard"
- ANSI/TIA-568-C.2" Balanced Twisted-Pair Telecommunications Cabling and Components Standard"
- ANSI/TIA-568-C.3" Optical Fiber Cabling Components Standard"
- ANSI/TIA-569-C y addenda" Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces"
- ANSI/TIA-606-B" Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings"
- ANSI/TIA-607-B" Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications"
- IEEE 802.3an "Physical Layer and Management Parameters for 10Gb/s Operation – Type 10GBASE-T."
- ANSI/TIA/EIA-758 y addenda" Customer-Owned Outside Plant Telecommunications Outlet Standard"

Los parámetros de referencia para la certificación:

- Certificador utilizado: debe ser reconocido por el fabricante del cable y demás accesorios del cableado estructurado y deberá contar con certificado de garantía vigente.
- Reportes impresos por software, firmados por Ingeniero Electrónico y/o Telecomunicaciones Colegiado, Habilitado con Certificación en la marca de la solución de cableado estructurado propuesta.
- Tipo de Prueba: TIA CAT 6 Channel (568B).
- Pruebas realizadas: NEXT, PS-NEXT, ACR-F, PS ACR-F, ACR-N, PS ACR-N, RL.
- Adicionalmente se registra mapa de cableado y longitud del tramo de cable, Retardo de propagación, Resistencia, Perdida de Inserción.
- La certificación debe permitir la garantía que deberá presentar el fabricante, debe ser emitida por el mismo fabricante de la solución de cableado estructurado, y no por un instalador, por un tiempo mínimo de 20 años, en la que se especifique una garantía de fabricación de los componentes, performance, labor y aplicaciones.



❖ **CERTIFICACIÓN F.O.**

pto 1

Esta partida consiste en la certificación de enlace de fibra óptica para cada uno de los enlaces, la cual es el proceso mediante el cual se garantiza que la instalación cumple con las normativas oficiales.

En el proceso de certificación se compara el rendimiento de transmisión de un sistema de cableado instalado con el estándar determinado empleando métodos definidos por para medir que rendimiento es correcto.





La certificación de un sistema de cableado demuestra la calidad de los componentes y de la instalación y exige que los enlaces de cableado proporcionen el resultado "Pasa", si hay Fallos la red no cumple con la normativa ni con las garantías mínimas exigibles de funcionamiento.

Se deberá realizar mediciones a los siguientes parámetros:

- Retraso.
- Atenuación.
- Longitud.
- Desempeño.

La certificación se realizará con equipo de certificación aprobado por el fabricante con certificado de calibración vigente a la fecha de las pruebas.

Reportes impresos por software, firmados por Ingeniero Electrónico y/o Telecomunicaciones Colegiado, Habilitado con Certificación en la marca de la solución de cableado estructurado propuesta.

❖ PROTOCOLO DE PRUEBAS

gib 1

Esta partida comprende la realización de protocolos de pruebas que garanticen la performance y tiempo de vida, entre los componentes bajo pruebas tenemos:

- Conectividad Física y lógica, se procederá a realizar la verificación de la segmentación lógica mediante las VLAN, evaluando para cada VLAN el direccionamiento IP, además de las restricciones para acceso a otras VLAN.
- Direccionamiento de VLAN
- Restricción de acceso en VLAN para cada servicio asociado (CCTV, Control de Acceso, VoIP, administraciones, Pisos)
- Seguridad, se procederá a realizar la verificación de seguridad en los equipos de comunicaciones instalados, credenciales de accesos, usuarios activos y niveles de acceso, para los Switch.
- Sistemas Puesta a Tierra, comprende medición de resistividad del sistema de puesta a tierra, que garantice estar por debajo de la resistencia requerida de 05 Ohm, la medición será con el uso de Telurómetro con certificado de calibración vigente, las pruebas de medición deben ser refrendadas por Ingeniero Electrónico Colegiado y Habilitado.

Así mismo teniendo ya descrito las actividades, metrados y especificaciones mínimas a cumplir, se hace hincapié que la mano de obra, materiales, equipos, herramientas y todo lo necesario para cumplir con los trabajos en todas las áreas y/o ambientes a intervenir serán costeados por el contratista, así mismo entregará valorizaciones cada cierre de semana en coordinación con la residencia del proyecto, obedeciendo a su vez lo siguiente en todas las actividades a realizar desde el inicio de la ejecución:





RESUMEN DE PARTIDAS Y METRADOS

ITEM	PARTIDAS	UND	METRADO
01.03	RED DE COMUNICACIÓN DE DATOS		
01.03.01	PALACIO MUNICIPAL		
01.03.01.01	OBRAS PRELIMINARES		
01.03.01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO CABLEADO Y DATA	m2	3918.00
01.03.01.01.02	TRASLADO DE MATERIALES Y EQUIPOS	ser	1.00
01.03.01.01.03	LIMPIEZA Y ELIMINACION DE DESECHOS	m2	3918.00
01.03.01.02	DUCTOS Y CANALIZACIONES		
01.03.01.02.01	CANALIZACIÓN PVC 110x60mm, ADOSADO	m	270.00
01.03.01.02.02	ACCESORIOS PARA CANALIZACIÓN 110x60mm	und	518.00
01.03.01.02.03	CANALIZACIÓN DE PISO PVC 92x20mm, ADOSADO	m	300.00
01.03.01.02.04	ACCESORIOS PARA CANALIZACIÓN DE PISO 92X20mm	und	816.00
01.03.01.02.05	PERFORACIÓN PASANTE PARA CANALIZACIÓN 2"	und	36.00
01.03.01.02.06	CONDUIT F°G° EMT 2"	m	50.00
01.03.01.02.07	CAJA DE PASO 200x200mm METALICA ADOSABLE	und	40.00
01.03.01.03	EQUIPAMIENTO DE RED		
01.03.01.03.01	SWITCH 24PTO, L2, 24xGE-RJ45, 4x10G SFP	und	1.00
01.03.01.03.02	SWITCH 48PTO, L2, 48xGE-RJ45, 4x10G SFP	und	5.00
01.03.01.03.03	SWITCH 8PTO, L2, 8xGE-RJ45, 2x1G SFP	und	1.00
01.03.01.03.04	TRANSCEIVER 10G SFP MM 300M	und	2.00
01.03.01.03.05	TRANSCEIVER 1G SFP MM 300M	und	4.00
01.03.01.03.06	TRANSCEIVER 1G SFP SM 10KM	und	4.00
01.03.01.03.07	CONFIGURACIÓN DE SWITCH	und	7.00
01.03.01.04	GABINETES DE DISTRIBUCION		
01.03.01.04.01	GABINETE DE PARED 12 RU	und	7.00
01.03.01.04.02	PATCH PANEL CAT 6/7 24 PTO	und	5.00
01.03.01.04.03	PATCH PANEL CAT 6/7 48 PTO	und	12.00
01.03.01.04.04	PATCH CORD S/FTP CAT 6A / 1m	und	531.00
01.03.01.04.05	BANDEJA PARA FIBRA OPTICA 6/72, 01RU	und	9.00
01.03.01.04.06	PATCHPANEL F.O. 8 ACOPLADORES	und	9.00
01.03.01.04.07	PATCH CORD FIBRA OPTICA LC /1m	und	12.00
01.03.01.04.08	PIGTAIL MM 10G LC / 1m	und	6.00
01.03.01.04.09	PIGTAIL MM 1G LC / 1m	und	6.00
01.03.01.04.10	PIGTAIL SM 1G LC / 1m	und	8.00
01.03.01.04.11	PEINADO DE GABINETE DE DATOS	ser	7.00
01.03.01.05	CABLEADO		
01.03.01.05.01	TENDIDO DE CABLE F/UTP CAT 6A LSZH	m	12500.00
01.03.01.05.02	TENDIDO DE F.O. MULTIMODO ARMADA 06 HILOS	m	133.00
01.03.01.05.03	TENDIDO DE F.O. MONOMODO ARMADA 06 HILOS	m	690.00
01.03.01.05.04	FUSIONADO DE FIBRA OPTICA	pto	24.00
01.03.01.06	TOMA DE DATOS		
01.03.01.06.01	CAJA ADOSABLE EN PARED	und	171.00
01.03.01.06.02	FACE PLATE MODULAR 02 TOMAS	pto	249.00
01.03.01.06.03	CONECT. JACK RJ45 CAT6A / USUARIO FINAL	pto	538.00
01.03.01.06.04	PATCH CORD S/FTP CAT 6A / 3m	und	538.00
01.03.01.07	PUESTA A TIERRA		
01.03.01.07.01	EXCAVACION DE HOYOS EN TERRENO SEMI DURO C/EQUIPO	m3	20.06
01.03.01.07.02	PUESTA A TIERRA PAT-1	und	10.00
01.03.01.07.03	TENDIDO CONDUCTOR CU DESNUDO 16mm TEMPLE SUAVE	m	330.00
01.03.01.07.04	TUBERIA PVC-SAP DE 25 mm	m	330.00





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO
Sub Gerencia de Ejecución de Proyectos de Inversión Pública

01.03.01.08	CERTIFICACIONES Y PRUEBAS		
01.03.01.08.01	CERTIFICACIÓN PAR TRENZADO CAT 6/6A/7	pto	538.00
01.03.01.08.02	CERTIFICACIÓN F.O.	pto	7.00
01.03.01.08.03	PROTOCOLO DE PRUEBAS GLOBAL	gib	1.00
01.03.01.09	POSTES DE C.A. PARA FIBRA OPTICA		
01.03.01.09.01	TRANSPORTE DE POSTE DE 8m DE ALMACEN A PUNTO DE IZAJE	und	17.00
01.03.01.09.02	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO SEMIRROCOSO	m3	7.96
01.03.01.09.03	SOLADO $f_c=100\text{kg/cm}^2$ $e=0.10\text{m}$	m2	1.00
01.03.01.09.04	IZAJE DE POSTE C.A. 8/300	und	17.00
01.03.01.09.05	POSTE DE C.A.C. DE 8//300/120/240	und	17.00
01.03.01.09.06	CONCRETO CICLOPEO $f_c=140\text{kg/cm}^2$ + 30% PM	m3	1.00
01.03.01.09.07	ACARREO MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE D=30 M	m3	7.96
01.03.01.09.08	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQ 15 M3 D=5 KM	m3	7.96
01.03.01.09.09	TRAMITE DE COLOCACION DE POSTE DE CAC (AGENCIA MUNICIPAL-COE)	trámite	1.00
01.03.01.09.10	TRAMITE DE COLOCACION DE POSTE DE CAC (TERMINAL TERRESTRE-GRIFO MUNICIPAL)	trámite	1.00
01.03.01.10	FERRETERIA PARA POSTES		
01.03.01.10.01	HERRAJE DE SUSPENSIÓN F.O. ADSS	und	8.00
01.03.01.10.02	RETENSIÓN PASANTE F.O. ADSS	und	9.00
01.03.01.10.03	CRUCETA P/RESERVA DE CABLE ADSS	und	2.00
01.03.02	AGENCIA MUNICIPAL MIRAVE		
01.03.02.01	OBRAS PRELIMINARES		
01.03.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO CABLEADO Y DATA	m2	1258.63
01.03.02.01.02	TRASLADO DE MATERIALES Y EQUIPOS	ser	1.00
01.03.02.01.03	LIMPIEZA Y ELIMINACION DE DESECHOS	m2	1258.63
01.03.02.02	DUCTOS Y CANALIZACIONES		
01.03.02.02.01	PERFORACIÓN PASANTE PARA CANALIZACIÓN 2"	und	16.00
01.03.02.02.02	CONDUIT F°G° EMT 2"	m	48.00
01.03.02.02.03	CANALIZACIÓN PVC 110x60mm, ADOSADO	m	100.00
01.03.02.02.04	ACCESORIOS PARA CANALIZACIÓN 110x60mm	und	211.00
01.03.02.02.05	CANALIZACIÓN DE PISO PVC 92x20mm, ADOSADO	m	16.00
01.03.02.02.06	ACCESORIOS PARA CANALIZACIÓN DE PISO 92x20mm	und	10.00
01.03.02.02.07	CAJA DE PASO 200x200mm METALICA ADOSABLE	und	6.00
01.03.02.03	EQUIPAMIENTO DE RED		
01.03.02.03.01	CONFIGURACIÓN DE SWITCH	und	5.00
01.03.02.03.02	TRANSCEIVER 1G SFP SM 10KM	und	1.00
01.03.02.04	GABINETES DE DISTRIBUCION		
01.03.02.04.01	GABINETE DE PARED 12 RU	und	2.00
01.03.02.04.02	PATCH PANEL CAT 6/7 24 PTO	und	7.00
01.03.02.04.03	PATCH CORD UTP CAT 6A / 1m	und	126.00
01.03.02.04.04	BANDEJA PARA FIBRA OPTICA 6/72, 01RU	und	1.00
01.03.02.04.05	PATCHPANEL F.O. 8 ACOPLADORES	und	1.00
01.03.02.04.06	PATCH CORD FIBRA OPTICA LC /1m	und	1.00
01.03.02.04.07	PIGTAIL SM 1G LC / 1m	und	1.00
01.03.02.04.08	PEINADO DE GABINETE DE DATOS	ser	3.00
01.03.02.05	CABLEADO		
01.03.02.05.01	TENDIDO DE CABLE F/UTP CAT 6A LSZH	m	2846.00
01.03.02.05.02	FUSIONADO DE FIBRA OPTICA	pto	2.00
01.03.02.06	TOMA DE DATOS		
01.03.02.06.01	CAJA ADOSABLE EN PARED	und	125.00
01.03.02.06.02	FACE PLATE MODULAR 02 TOMAS	pto	125.00





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO
Sub Gerencia de Ejecución de Proyectos de Inversión Pública

01.03.02.06.03	CONECT. JACK RJ45 CAT6A / USUARIO FINAL	pto	125.00
01.03.02.06.04	PATCH CORD UTP CAT 6A / 3m	und	125.00
01.03.02.07	PUESTA A TIERRA		
01.03.02.07.01	EXCAVACIÓN DE ZANJA TERRENO SEMIDURO C/EQUIPO	m3	5.47
01.03.02.07.02	PUESTA A TIERRA PAT-1	und	3.00
01.03.02.07.03	TENDIDO CONDUCTOR CU DESNUDO 16mm TEMPLE SUAVE	m	90.00
01.03.02.07.04	TUBERIA PVC-SAP DE 25 mm	m	90.00
01.03.02.08	CERTIFICACIONES Y PRUEBAS		
01.03.02.08.01	CERTIFICACIÓN PAR TRENZADO CAT 6/6A/7	pto	125.00
01.03.02.08.02	CERTIFICACIÓN F.O.	pto	1.00
01.03.02.08.03	PROTOCOLO DE PRUEBAS GLOBAL	glb	1.00
01.03.03	AGENCIA MUNICIPAL PAMPA INALAMBRICA		
01.03.03.01	OBRAS PRELIMINARES		
01.03.03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO CABLEADO Y DATA	m2	1340.00
01.03.03.01.02	TRASLADO DE MATERIALES Y EQUIPOS	ser	1.00
01.03.03.01.03	LIMPIEZA Y ELIMINACION DE DESECHOS	m2	1340.00
01.03.03.02	DUCTOS Y CANALIZACIONES		
01.03.03.02.01	PERFORACIÓN PASANTE PARA CANALIZACIÓN 2"	und	6.00
01.03.03.02.02	CONDUIT F°G° EMT 2"	m	12.00
01.03.03.02.03	CANALIZACIÓN PVC 110x60mm, ADOSADO	m	124.00
01.03.03.02.04	ACCESORIOS PARA CANALIZACIÓN 110x60mm	und	47.00
01.03.03.02.05	CAJA DE PASO 200x200mm METALICA ADOSABLE	und	10.00
01.03.03.03	EQUIPAMIENTO DE RED		
01.03.03.03.01	CONFIGURACIÓN DE SWITCH	und	3.00
01.03.03.03.02	TRANSCEIVER 1G SFP SM 10KM	und	2.00
01.03.03.04	GABINETES DE DISTRIBUCION		
01.03.03.04.01	GABINETE DE PARED 12 RU	und	2.00
01.03.03.04.02	PATCH PANEL CAT 6/7 24 PTO	und	4.00
01.03.03.04.03	PATCH CORD UTP CAT 6A / 1m	und	59.00
01.03.03.04.04	BANDEJA PARA FIBRA OPTICA 6/72, 01RU	und	2.00
01.03.03.04.05	PATCHPANEL F.O. 8 ACOPLADORES	und	2.00
01.03.03.04.06	PATCH CORD FIBRA OPTICA LC /1m	und	2.00
01.03.03.04.07	PIGTAIL MM LC / 1m	und	4.00
01.03.03.04.08	PEINADO DE GABINETE DE DATOS	ser	2.00
01.03.03.05	CABLEADO		
01.03.03.05.01	TENDIDO DE CABLE F/UTP CAT 6A LSZH	m	1427.00
01.03.03.05.02	FUSIONADO DE FIBRA OPTICA	pto	4.00
01.03.03.06	TOMA DE DATOS		
01.03.03.06.01	CAJA ADOSABLE EN PARED	und	59.00
01.03.03.06.02	FACE PLATE MODULAR 02 TOMAS	pto	59.00
01.03.03.06.03	CONECT. JACK RJ45 CAT6A / USUARIO FINAL	pto	59.00
01.03.03.06.04	PATCH CORD UTP CAT 6A / 2m	und	59.00
01.03.03.07	PUESTA A TIERRA		
01.03.03.07.01	EXCAVACIÓN DE ZANJA TERRENO SEMIDURO C/EQUIPO	m3	3.65
01.03.03.07.02	PUESTA A TIERRA PAT-1	und	2.00
01.03.03.07.03	TENDIDO CONDUCTOR CU DESNUDO 16mm TEMPLE SUAVE	m	60.00
01.03.03.07.04	TUBERIA PVC-SAP DE 25 mm	m	60.00
01.03.03.08	CERTIFICACIONES Y PRUEBAS		
01.03.03.08.01	CERTIFICACIÓN PAR TRENZADO CAT 6/6A/7	pto	59.00
01.03.03.08.02	CERTIFICACIÓN F.O.	pto	1.00
01.03.03.08.03	PROTOCOLO DE PRUEBAS GLOBAL	glb	1.00





SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

La Ley 29783 respecto a la seguridad y salud en el trabajo sobre los contratistas y otros actores establece:

Artículo 68.- Seguridad en las contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios y cooperativas de trabajadores.

"El empleador en cuyas instalaciones sus trabajadores desarrollen actividades conjuntamente con trabajadores de contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios y cooperativas de trabajadores, o quien asuma el contrato principal de la misma, es quien garantiza:

- a) El diseño, la implementación y evaluación de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo para todos los trabajadores, personas que prestan servicios, personal bajo modalidades formativas laborales, visitantes y usuarios que se encuentren en el mismo centro de labores.
- b) El deber de prevención en seguridad y salud de los trabajadores de todo el personal que se encuentra en sus instalaciones.
- c) La verificación de la contratación de los seguros de acuerdo a la normativa vigente efectuada por cada empleador durante la ejecución del trabajo. En caso de incumplimiento, la empresa principal es la responsable solidaria frente a los daños e indemnizaciones que pudieran generarse.
- d) La vigilancia del cumplimiento de la normativa legal vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte de sus contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios o cooperativas de trabajadores que desarrollen obras o servicios en el centro de trabajo o con ocasión del trabajo correspondiente del principal. En caso de incumplimiento, la empresa principal es la responsable solidaria frente a los daños e indemnizaciones que pudieran generarse."

Lo cual se complementa con:

Artículo 77. Protección de los trabajadores de contratistas, subcontratistas y otros

Artículo 83. Reporte de información con labores bajo tercerización

Artículo 103. Responsabilidad por incumplimiento a la obligación de garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.

Bajo estos criterios se dispone que el contratista cumpla como mínimo lo siguiente:

- Los trabajadores del contratista deberán contar con SCTR vigente en el transcurso de la ejecución.
- Todos los involucrados en la ejecución de las actividades deberán contar con equipos de protección personal y equipos de protección colectiva de acuerdo a la Norma G.050, así mismo se deberá usar los EPPS adecuados para cada labor específica detallada líneas arriba en el Plan de trabajo del contratista.





- El contratista deberá cumplir con las medidas sanitarias y/o protocolos contemplados en la **Resolución Ministerial N° 239-2020-MINSA** y otras normas conexas emitidas por diferentes sectores y autoridades competentes, referidos a la emergencia nacional sanitaria ante el brote del COVID-19, siendo total responsabilidad del contratista la salud y seguridad de su personal.
- El contratista deberá obedecer al 100% los lineamientos de protocolos de sanidad y plan de seguridad, a fin de salvaguardar la salud e integridad de sus trabajadores.
- El contratista deberá brindar las medidas de salubridad a sus trabajadores como lo son: Suministro de agua, instalación de servicios higiénicos y/o baños químicos, puntos de desinfección, etc.
- Los trabajadores deberán contar con equipos de bioseguridad, como mínimo mascarillas quirúrgicas y mascarillas KN95 y su cambio será de acuerdo un cronograma (este punto se complementa con los protocolos de sanidad).

IMPACTO AMBIENTAL

La empresa contratista deberá realizar la mitigación de impactos ambiental de diferentes índoles, siendo responsables de la remediación de ser el caso, si se generan residuos sólidos producto de los trabajos también deberán realizar la disposición final.

5.3. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución será de 90 días calendarios, que se rigen a partir del día siguiente de ser suscrito el contrato.

5.4. PRODUCTOS A OBTENER (ENTREGABLES)

El contratista deberá entregar al finalizar el servicio, un Informe final en formato impreso y Digital, conteniendo como mínimo lo siguiente:

SEDE PALACIO MUNICIPAL:

- Memoria descriptiva
- Descripción de los trabajos realizados a detalle (Nuevas instalaciones, mejoras realizadas, etc.)
- Parámetros de diseño
- Planilla de metrados
- Fichas de especificaciones técnicas de los productos relevantes utilizados
- Planos: Todos los planos deberán estar en una escala adecuada y que facilite su visibilidad, no se aceptaran planos en formato A4.
 - Planos finales del Backbone en Fibra Óptica, de F.O. Monomodo y Multimodo
 - Diagrama de conexiónado de todo el backbone, como también a la red WAN
 - Planos de todo el horizontal de datos por gabinete.





- Cableado, diagramas y tablas del contenido de cada gabinete, donde se detalle el contenido de cada componente como marca, modelo y número de serie, así como el conexionado de cada punto de red con los diferentes Patch Panel en el Gabinete.
- Alcanzar una tabla donde se especifique la conexión de los Switches de la red de datos y telefonía con cada Path Panel del gabinete.
- Planos AS-Built.
- Planos a detalle de las diferentes conexiones e instalaciones realizadas.

-Certificaciones y controles de calidad.

- Certificaciones de toda la Red de Backbone de F.O.
- Certificación de todos los puntos de red del cableado horizontal.
- Pruebas reflecto métricas.
- Protocolos de calidad realizados.

- Manual de operación y mantenimiento

SEDE AGENCIA MIRAVE:

-Memoria descriptiva

-Descripción de los trabajos realizados a detalle (Nuevas instalaciones, mejoras realizadas, etc.)

-Parámetros de diseño

-Planilla de metrados

-Fichas de especificaciones técnicas de los productos relevantes utilizados

-Planos: Todos los planos deberán estar en una escala adecuada y que facilite su visibilidad, no se aceptaran planos en formato A4.

- Planos finales del Backbone en Fibra Óptica, de F.O. Monomodo y Multimodo
- Diagrama de conexionado de todo el backbone, como también a la red WAN
- Planos de todo el horizontal de datos por gabinete.
- Cableado, diagramas y tablas del contenido de cada gabinete, donde se detalle el contenido de cada componente como marca, modelo y número de serie, así como el conexionado de cada punto de red con los diferentes Patch Panel en el Gabinete.
- Alcanzar una tabla donde se especifique la conexión de los Switches de la red de datos y telefonía con cada Path Panel del gabinete.
- Planos AS-Built.
- Planos a detalle de las diferentes conexiones e instalaciones realizadas.

-Certificaciones y controles de calidad.

- Certificaciones de toda la Red de Backbone de F.O.
- Certificación de todos los puntos de red del cableado horizontal.
- Pruebas reflecto métricas.
- Protocolos de calidad realizados.

- Manual de operación y mantenimiento





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO
Sub Gerencia de Ejecución de Proyectos de Inversión Pública

- Cableado, diagramas y tablas del contenido de cada gabinete, donde se detalle el contenido de cada componente como marca, modelo y número de serie, así como el conexonado de cada punto de red con los diferentes Patch Panel en el Gabinete.
- Alcanzar una tabla donde se especifique la conexión de los Switches de la red de datos con cada Path Panel del gabinete.
- Planos AS-Built.
- Planos a detalle de las diferentes conexiones e instalaciones realizadas.

-Certificaciones y controles de calidad.

- Certificaciones de toda la Red de Backbone de F.O.
- Certificación de todos los puntos de red del cableado horizontal.
- Pruebas reflecto métricas.
- Protocolos de calidad realizados.

- Manual de operación y mantenimiento

SEDE AGENCIA MIRAVE:

-Memoria descriptiva

-Descripción de los trabajos realizados a detalle (Nuevas instalaciones, mejoras realizadas, etc.)

-Parámetros de diseño

-Planilla de metrados

-Fichas de especificaciones técnicas de los productos relevantes utilizados

-Planos: Todos los planos deberán estar en una escala adecuada y que facilite su visibilidad, no se aceptarán planos en formato A4.

- Planos finales del Backbone en Fibra Óptica, de F.O. Monomodo y Multimodo
- Diagrama de conexonado de todo el backbone, como también a la red WAN
- Planos de todo el horizontal de datos por gabinete.
- Cableado, diagramas y tablas del contenido de cada gabinete, donde se detalle el contenido de cada componente como marca, modelo y número de serie, así como el conexonado de cada punto de red con los diferentes Patch Panel en el Gabinete.
- Alcanzar una tabla donde se especifique la conexión de los Switches de la red de datos con cada Path Panel del gabinete.
- Planos AS-Built.
- Planos a detalle de las diferentes conexiones e instalaciones realizadas.

-Certificaciones y controles de calidad.

- Certificaciones de toda la Red de Backbone de F.O.
- Certificación de todos los puntos de red del cableado horizontal.
- Pruebas reflecto métricas.
- Protocolos de calidad realizados.

- Manual de operación y mantenimiento





SEDE AGENCIA PAMPA INALÁMBRICA:

- Memoria descriptiva
- Descripción de los trabajos realizados a detalle (Nuevas instalaciones, mejoras realizadas, etc.)
- Parámetros de diseño
- Planilla de metrados
- Fichas de especificaciones técnicas de los productos relevantes utilizados
- Planos: Todos los planos deberán estar en una escala adecuada y que facilite su visibilidad, no se aceptarán planos en formato A4.
 - Planos finales del Backbone en Fibra Óptica, de F.O. Monomodo y Multimodo
 - Diagrama de conexión de todo el backbone, como también a la red WAN
 - Planos de todo el horizontal de datos por gabinete.
 - Cableado, diagramas y tablas del contenido de cada gabinete, donde se detalle el contenido de cada componente como marca, modelo y número de serie, así como el conexión de cada punto de red con los diferentes Patch Panel en el Gabinete.
 - Alcanzar una tabla donde se especifique la conexión de los Switches de la red de datos y telefonía con cada Patch Panel del gabinete.
 - Planos AS-Built.
 - Planos a detalle de las diferentes conexiones e instalaciones realizadas.
- Certificaciones y controles de calidad.
 - Certificaciones de toda la Red de Backbone de F.O.
 - Certificación de todos los puntos de red del cableado horizontal.
 - Pruebas reflecto métricas.
 - Protocolos de calidad realizados.
- Manual de operación y mantenimiento



Se presentarán en diferentes tomos en 03 juegos originales y debidamente foliados adjuntando en 01 CD toda la información en digital y formato editable, tanto para los documentos como para los planos; además un PLANO GENERAL QUE ENGLOBE LAS 3 SEDES INTERVENIDAS.

5.5 REQUISITOS Y PERFIL QUE DEBE CUMPLIR EL CONTRATISTA

- El postor deberá acreditar un monto mínimo facturado acumulado de S/ 1'200,000.00 (Un millón doscientos mil con 00/100 soles). Por la contratación de servicios iguales o similares al objeto de convocatoria, durante los ocho (08) años anteriores de la presentación de la propuesta de oferta, que se computarán desde la fecha de conformidad o emisión del comprobante de pago.



Se consideran servicios similares a los siguientes "Servicios de Implementación o instalación de Cableado Estructurado de Red de Datos y Comunicaciones" o "Servicio de Implementación de Cableado de Fibra óptica".

Acreditación:

La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con Boucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que





acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago, correspondiente a un máximo de veinte (20) contrataciones.

PERSONAL CLAVE CON EL QUE DEBE CONTAR EL CONTRATISTA:

FORMACIÓN ACADÉMICA

Requisitos:

- 01 Jefe de Implementación
 - Ingeniero titulado en Ingeniería Electrónica o Ingeniería de Telecomunicaciones o Ingeniería de Informática o Sistemas.
- Técnicos instaladores en las siguientes especialidades:
 - 01 Técnico en Cableado Estructurado
 - Bachiller o Técnico Titulado en Sistemas o Informática o Electrónica o Telecomunicaciones.
 - 01 Especialista en Seguridad y Salud ocupacional en el Trabajo
 - Titulado en Ingeniería Seguridad o Ambiental o Civil

Acreditación:

La formación académica del personal clave se acreditará con copia simple del diploma y/o título de profesional técnico o profesional.

CAPACITACIÓN

Requisitos:

- 01 Jefe de Implementación
 - Deberá acreditar Diplomado o curso de capacitación en Redes o Cableado Estructurado o Fibra Óptica, con un mínimo de 100 horas lectivas mediante copia simple del mismo.
- 01 Técnico en Cableado Estructurado
 - Deberá acreditar Diplomado o curso de capacitación en Redes o Cableado Estructurado o Fibra Óptica, con un mínimo de 36 horas lectivas mediante copia simple del mismo.
- 01 Especialista en Seguridad y Salud ocupacional en el trabajo
 - Tener Diplomado o curso de capacitación en gestión de la Seguridad y Salud ocupacional en el trabajo o Calidad o Seguridad y Salud en el trabajo, con un mínimo de 100 horas lectivas mediante copia simple del mismo.





EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE

Requisitos:

-01 Jefe de Implementación

- Contar como mínimo con 04 años de experiencia como Jefe o Residente o Supervisor de servicios u obras que involucren cableado de Datos Estructurado o instalaciones de fibra óptica.

-01 Técnico en Cableado Estructurado

- Contar con más de 02 años de experiencia en trabajos de implementación de soluciones de Cableado de Datos estructurados o fibra óptica.

-01 Especialista en Seguridad y Salud ocupacional en el trabajo

- Tener experiencia mínima de 04 años como especialista en seguridad y salud ocupacional en proyectos (obras) en general de entidades públicas y/o privadas.

Acreditación:

La Experiencia del personal clave se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.

EQUIPAMIENTO ESTRATÉGICO

Requisitos:

- 01 Equipo Certificador de Red de Cableado Estructurado.

Acreditación:

- El postor debe presentar copia de documentos que sustenten la propiedad, la posesión, el compromiso de compra – venta o alquiler u otro documento que acredite la disponibilidad del equipamiento estratégico requerido.

6. GARANTÍAS DEL SERVICIO

El servicio tendrá como tiempo de garantía 12 meses posteriores a la conclusión del servicio por fallas de instalación, fallas en equipos, materiales utilizados en la ejecución, así mismo el soporte técnico.





El contratista deberá presentar en 03 juegos originales y firmados por el Gerente General y/o representante legal de la empresa el documento de Garantía del servicio realizado.

7. FORMA DE PAGO

Se realizará en pago único en forma total, donde el proveedor deberá presentar el Informe Final de Actividades, conforme se detalla en el punto 5.4. – Productos a obtener (entregables) adjuntando la factura.

La documentación presentada será en 03 ejemplares originales con la firma del gerente general o representante legal y responsable profesional de ejecución de la empresa contratista

8. SUPERVISIÓN Y CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DEL SERVICIO

La supervisión de los trabajos la realizará el residente de proyecto e inspector, así mismo se realizará visitas técnicas con el Sub-Gerente de Informática.

La conformidad la emitirá el residente del proyecto y visto bueno del inspector, previa verificación del producto y será de acuerdo a la forma de pago que se detalló líneas arriba.

9. PENALIDADES

En caso de retraso injustificado del proveedor en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, la Entidad le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad diaria} = \frac{0.10 \times \text{monto}}{F \times \text{plazo en días}}$$

Donde F tiene los siguientes valores:

- a) Para plazos menores o iguales a sesenta (60) días: $F = 0.40$
- b) Para plazos mayores a sesenta (60) días: $F = 0.25$

10. VISITA TÉCNICA

El postor, si lo considera conveniente, podrá realizar una visita técnica a las sedes donde se realizará el servicio, previa coordinación con la Residencia del proyecto, en el cual se podrán tratar temas sobre la instalación, puesta en marcha, fechas, entre otras.





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO
Sub Gerencia de Ejecución de Proyectos de Inversión Pública

11. AFECTACIÓN PRESUPUESTAL

Meta : 052 COSTO DIRECTO
Fuente Fto. : CANON Y SOBRECANON, REGALIAS, RENTA DE ADUANAS Y PARTICIPACIONES
Rubro Fto : 18-P SUB CUENTA – REGALIAS MINERAS
Partida Presupuestal : 2.6.23.99.5 SERVICIOS

