**“MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN MUNICIPAL Y SERVICIO ADMINISTRATIVO DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ABANCAY”**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS POR PARTIDA PRESUPUESTAL**

**SOLUCIONES DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES (TIC)**

**APURÍMAC-PERÚ**

**2023**

ÍNDICE

[05. SOLUCIONES DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES (TIC) 5](#_Toc142318327)

[05.01. SISTEMA DE TELEFONÍA 5](#_Toc142318328)

[05.01.01. Patch Cord CAT 6A LSZH, 7 PIES (und) 5](#_Toc142318329)

[05.02. SISTEMA DE SONIDO AMBIENTAL Y PERIFONEO 6](#_Toc142318330)

[05.02.01. CABLES EN TUBERÍAS 6](#_Toc142318331)

[**05.02.01.01.** **CABLE F/UTP CAT 6A (m)** 7](#_Toc142318332)

[**05.02.01.02.** **Cable de Audio Stereo 2X16 AWG (m)** 7](#_Toc142318333)

[05.02.02. CANALETAS, CONDUCTOS Y/O TUBERÍAS 8](#_Toc142318334)

[**05.02.02.01.** **ADAPTADOR DE AUDIO ESTÉREO EN RED IP (und)** 8](#_Toc142318335)

[**05.02.02.02.** **Fuente de Alimentación de Emergencia (und)** 9](#_Toc142318336)

[**05.02.02.03.** **Módulo de Fin de Línea (und)** 10](#_Toc142318337)

[05.03. SISTEMA DE CONTROL ACCESOS Y SEGURIDAD 11](#_Toc142318338)

[05.03.01. CABLES EN TUBERÍAS 11](#_Toc142318339)

[**05.03.01.01.** **CABLE F/UTP CAT 6A (m)** 11](#_Toc142318340)

[05.04. SISTEMA DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS 12](#_Toc142318341)

[05.04.01. CABLES EN TUBERÍAS 12](#_Toc142318342)

[**05.04.01.01.** **CABLE FPLR 2X16, LSZH (m)** 12](#_Toc142318343)

[**05.04.01.02.** **CABLE FPLR 2X14, LSZH (m)** 13](#_Toc142318344)

[05.05. SISTEMA DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO CENTRALIZADO 14](#_Toc142318345)

[05.05.01. SERVIDOR HIPERCONVERGENTE (und) 14](#_Toc142318346)

[05.05.02. SERVICIO INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y CAPACITACIÓN DEL SERVIDOR DE APLICACIONES (glb) 17](#_Toc142318347)

[05.06. SISTEMA DE CONECTIVIDAD Y SEGURIDAD INFORMÁTICA 19](#_Toc142318348)

[05.06.01. SWITCH TIPO CORE 24 PUERTOS DE FIBRA 10GBPS (und) 19](#_Toc142318349)

[05.06.02. PUNTO DE ACCESO INALÁMBRICO (AP) (und) 25](#_Toc142318350)

[05.06.03. SWITCH BORDE 24 PUERTOS POE+ (und) 29](#_Toc142318351)

[05.06.04. SWITCH BORDE 48 PUERTOS (und) 35](#_Toc142318352)

[05.07. ACOMETIDA DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES 41](#_Toc142318353)

[05.07.01. TUBO PVC-SAP 50mm Ø (2") (und) 42](#_Toc142318354)

[05.08. LICENCIAS DE SOFTWARE 42](#_Toc142318355)

[05.08.01. SOFTWARE DE MONITOREO DE LA RED (und) 42](#_Toc142318356)

[Descripción 42](#_Toc142318357)

[05.08.02. SOFTWARE DE VIRTUALIZACIÓN 45](#_Toc142318358)

[05.08.03. SOFTWARE DE ADMINISTRACIÓN DE VIRTUALIZACIÓN 45](#_Toc142318359)

[05.09. SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO Y CENTRO DE DATOS 46](#_Toc142318360)

[05.09.01. CABLES EN TUBERÍAS 46](#_Toc142318361)

[**05.09.01.01.** **CABLE F/UTP CAT 6A (m)** 46](#_Toc142318362)

[05.09.02. RACK/ GABINETE DE TELECOMUNICACIONES 47](#_Toc142318363)

[**05.09.02.01.** **GABINETE PRINCIPAL DE COMUNICACIONES (Data Center) (und)** 47](#_Toc142318364)

[**05.09.02.02.** **Gabinete Secundario De Comunicaciones (GDS) (und)** 54](#_Toc142318365)

[05.09.03. PATCH PANEL 60](#_Toc142318366)

[**05.09.03.01.** **Patch Cord CAT 6A LSZH, 14 pies** 60](#_Toc142318367)

[**05.09.03.02.** **Etiqueta Identificadora para Punto de red (und)** 61](#_Toc142318368)

[**05.09.03.03.** **Faceplate Iconeable de Dos Salidas** 62](#_Toc142318369)

[**05.09.03.04.** **Patch Cord CAT 6A LSZH, 7 pies** 63](#_Toc142318370)

[05.10. SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA - CCTV. 64](#_Toc142318371)

[05.10.01. Cámara Ip Para Interiores (und) 64](#_Toc142318372)

[05.10.02. Cámara PTZ IP Domo Para Exteriores 65](#_Toc142318373)

[05.10.03. Grabador NVR 64 CH 67](#_Toc142318374)

[05.10.04. Arreglo de Discos HDD 16 interfaces SATA 68](#_Toc142318375)

[05.10.05. Estación de Trabajo 69](#_Toc142318376)

[05.10.06. Monitor LCD FHD de 55'' 70](#_Toc142318377)

[05.10.07. JOYSTICK IP - PARA CAMARAS PTZ 71](#_Toc142318378)

[05.10.08. Tarjeta Decodificadora H.265 de 6 Canales 72](#_Toc142318379)

[05.10.09. Cable HDMI 4K (und) 72](#_Toc142318380)

[05.10.010. RACK PARA MONITOR (und) 73](#_Toc142318381)

[05.10.011. PATCH CORD CAT 6A, 3 PIES 74](#_Toc142318382)

[05.11. SISTEMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA 75](#_Toc142318383)

[05.11.01. Tablero General Adosado (Armado) (und) 75](#_Toc142318384)

[05.11.02. Cable Eléctrico de 3x4mm2 (m) 77](#_Toc142318385)

[05.11.03. Cable LSOHX-90 DE 10mm2 (m) 78](#_Toc142318386)

[05.11.04. Cable N2XOH 3-1X16 mm2 (m) 79](#_Toc142318387)

[05.11.05. Conductor Desnudo de Cobre de 25 mm2 (m) 80](#_Toc142318388)

[05.11.06. Conductor Desnudo de Cobre de 10 mm2 (m) 81](#_Toc142318389)

[05.11.07. Interruptor Termomagnético de Caja Moldeada de 3X63 Amp (und) 81](#_Toc142318390)

[05.11.08. Interruptor Termomagnético de Caja Moldeada de 2X50 Amp (und) 82](#_Toc142318391)

[05.11.09. Enchufe/Tomacorriente Industrial (und) 83](#_Toc142318392)

[05.11.010. Terminal Tipo Pin Para Cable de 4 mm2 (und) 84](#_Toc142318393)

[05.11.011. Terminal Tipo Ojal Para Cable de 4 mm2 (und) 85](#_Toc142318394)

[05.11.012. Terminal Tipo Pin Para Cable de 10 mm2 (und) 86](#_Toc142318395)

[05.11.013. Terminal Tipo Ojal Para Cable de 16 mm2 (und) 87](#_Toc142318396)

[05.11.014. Terminal Tipo Ojal Para Cable de 25 mm2 (und) 87](#_Toc142318397)

[05.11.015. Interruptor Diferencial de 25 Amp, Senci. 30 mAmp. (und) 88](#_Toc142318398)

[05.12. SISTEMA DE PROTECCIÓN ANTIESTÁTICA 89](#_Toc142318399)

[05.12.01. Pintura Epóxica (und) 89](#_Toc142318400)

**SOLUCIONES DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES (TIC)**

## SOLUCIONES DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES (TIC)

### SISTEMA DE TELEFONÍA

**Descripción**

La solución plantea un sistema de telefonía centralizado que permita controlar a cada componente desde una única plataforma integrada de comunicaciones con una capacidad necesaria requerida de anexos. Esta plataforma debe ser escalable y debe permitir conectar equipos que soporten estándares abiertos.

El sistema debe estar en la capacidad de soportar opciones de Telefonía tales como: Telefonía convencional (anexos analógicos y/o digitales), Voz sobre IP, Correo de Voz Integrado, Operadora Automática, Administración Remota, integraciones fijo-móvil, Sistema de distribución de llamadas ACD, Conferencias Con interlocutores externos, Aplicación CTI, etc.

La Solución utilizara el cableado estructurado como soporte para el despliegue del servicio.

* + 1. Patch Cord CAT 6A LSZH, 7 PIES (und)

**Descripción**

* Cable U/FTP categoría 6A apantallado de 4 pares trenzados.
* Con conectores RJ45 blindados en ambos extremos.
* Longitud 7 pies o su similar en metros.
* Chaqueta del tipo LSZH
* Temperatura de operación -20 °C a +60 °C.
* Humedad relativa de hasta 93%, sin condensación
* El plug del Patch Cord, debe permitir al menos unas 750 veces su inserción.
* El fabricante también debe tener disponible en su portafolio Patch cord de diámetro reducido de 30 AWG de calibre de conductor de ser necesario.
* También debe cumplir con la norma:
* ANSI/TIA 568-C.2
* ISO/IEC 11801 Ed. 2.2
* IEC 60332-1
* UL 1863

**Método de Ejecución**

El patch cord (cable de conexión) también llamado cable de red, se usa en redes de computadoras o sistemas informáticos o electrónicos para conectar un dispositivo electrónico con otro, en este caso se usará para la interconexión de puntos de red con los sistemas de telefónica Voz sobre IP y computadoras con el fin de compartir el mismo punto de red entre el teléfono y la computadora de mesa.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades instaladas.

**Condición de Pago**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

### SISTEMA DE SONIDO AMBIENTAL Y PERIFONEO

**Descripción**

El sistema de sonido ambiental y perifoneo son una completa solución que a través de una consola central y desde módulos instalados en cada zona, permite gestionar todas las funciones de audio del centro de la municipalidad. Si la necesidad de una edificación es disponer de varias fuentes sonido al mismo tiempo para reproducir música proveniente de una señal FM, un CD player, un computador, etc.; o realizar llamadas en tiempo real a todos los niveles o a uno en particular desde un mando que incorpore micrófono.

Los sistemas de sonido ambiental están formados por una unidad central, la cual generalmente se ubica en la sala de monitoreo y es la encargada de administrar todas las funciones, incluida la transmisión de información a todos los canales: a las terminales y a los equipos de sonido. Estos dos últimos hacen referencia a los ya mencionados mandos de control y a los altavoces que, dependiendo de su tipo y del diseño de la estructura se emplazan en techo o paredes.

El sistema también incluye un sistema aislado para el Auditorio de la municipalidad.

* + 1. CABLES EN TUBERÍAS

**Descripción**

Esta partida considera los conductores que se instalarán en los conductos y/o tuberías, del sistema de sonido ambiental y perifoneo, esta Instalación se realizara utilizando la canalización troncal del Sistema de cableado estructurado.

* + - 1. **Cable F/UTP CAT 6A (m)**

**Descripción**

Es el utilizado para el tendido del cableado horizontal y para el cableado vertical, el cual no deberá exceder de 90 metros desde el área de trabajo al gabinete de distribución de comunicaciones. El cable F/UTP debe cumplir con las siguientes características:

* Cable F/UTP categoría 6A solido apantallado de 4 pares trenzado 23 AWG.
* Chaqueta del tipo LSZH, y debe obedecer a pruebas de flamabilidad IEC 60332-3.
* Los conductores deben ser de calibre 23 AWG del tipo sólido.
* El diámetro máximo del cable debe ser de 7.6 mm.
* Debe tener una atenuación máxima de 45.3db a 500 Mhz.
* Longitud de acuerdo con los planos y memoria descriptiva.
* Debe cumplir con la norma:
  + ANSI/TIA 568-C.2, CENELEC EN 50288-10-1, ISO/IEC 11801 Class EA
  + IEC 61034-2
  + IEC 60754-2
  + IEC 60332-3.

**Método de Ejecución**

Incluye el suministro de conductores, accesorios de cables (llámese empalmes, derivaciones, puntas muertas, terminaciones, conectores, etc.), así como la mano de obra de la instalación.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: metro (m)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de metros lineales instalados.

**Condición de Pago**

Se medirá la longitud total de conductores agrupándose en partidas diferentes de acuerdo a sus tipos y características.

* + - 1. **Cable de Audio Stereo 2X16 AWG (m)**

**Descripción**

* Conductor de cobre multifilar, pares trenzados.
* Cantidad de conductores: dos
* Cable de calibre 16 AWG
* Apantallamiento de aluminio y poliéster.
* Diámetro del conductor no menor a 1.29 mm.
* Color de cada aislamiento distinto, para identificación de polaridad.
* Tensión de servicio de 300 V
* Temperatura de operación de – 20 hasta 80ºC
* El cable poseerá una chaqueta externa flexible LSZH que cumpla con los siguientes estándares:
  + No propagante de incendio (IEC 60332-3)
  + NTP 370.252:2010; UL 62
  + Baja emisión de humos (IEC 61034)
  + Libre de halógenos y ácidos corrosivos (IEC 60754)

**Método de Ejecución**

Incluye el suministro de conductores, accesorios de cables (llámese empalmes, derivaciones, puntas muertas, terminaciones, conectores, etc.), así como la mano de obra de la instalación.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: metro (m)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de metros lineales instalados.

**Condición de Pago**

Se medirá la longitud total de conductores agrupándose en partidas diferentes de acuerdo a sus tipos y características

* + 1. CANALETAS, CONDUCTOS Y/O TUBERÍAS
       1. **Adaptador de Audio Estéreo en Red IP (und)**

**Descripción**

Es un dispositivo codificador/decodificador de Voz sobre IP y sistema de voceo, compatible con la telefonía digital IP/SIP. Pueden convertir transmisiones de voz de un sistema de megafonía IP o sistema IP/SIP‐PBX a sonidos analógicos en estéreo para la música de fondo, megafonía, intercomunicador, etc. También puede conectarse con sensores, alarma de luz, sonido, accesos y otros periféricos para el control automatizado y aplicaciones de seguridad.

Características Técnicas

* Salida de audio: 2 \* 10W, 8Ω SPK (4 pines) + conector de audio de 3.5 mm.
* Entrada de audio: conector de audio de 3.5 mm.
* Botón de llamada: admite 2 botones de interruptor con indicadores LED
* Protocolos: SIP (RFC3261), HTTP, TCP / IP y otros. Códecs de audio: G.711 (a, u), G.722, G.729.
* Fuente de alimentación: PoE (IEEE802.3at) o DC 12V‐3A.
* Interruptor de relé: voltaje máximo AC 125V‐1A / DC 60V‐1A.
* Red: ETH0 + ETH1 10/100Mbps.
* Temperatura de trabajo: - 20Cº~ +50ºC

**Método de Ejecución**

El equipo se instalará conjuntamente con el sistema de sonido ambiental y perifoneo, siendo este un interfaz del sistema de sonido al protocolo TCP/IP, se incluye los cables y terminales necesarios para su instalación.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades instaladas.

**Condición de Pago**

Se medirá la cantidad de dispositivos instalados agrupándose en partidas diferentes de acuerdo a sus tipos y características.

* + - 1. **Fuente de Alimentación de Emergencia (und)**

**Descripción**

El sistema integral de evacuación por voz requiere fuente de alimentación de emergencia para garantizar el funcionamiento del sistema en caso de fallo de fuente de energía de la edificación y del sistema de respaldo del grupo electrógeno.

Características Técnicas

* Alimentación principal de: 100v -240v 50/60Ghz
* Alimentación de emergencia: 21.5v cc-28.5v cc
* Capacidad máx. de baterías 270 Ah
* Gestión de un circuito de batería
* Elevada corriente de salida, hasta 200 A @ 24 V cc
* Parámetros de salida
* Salidas estándares amplificadores: 4x40A
* Salidas con mayor corriente: 2x60A
* Salidas auxiliares 4x5A
* Corriente total de la batería sin alimentación eléctrica: 200A max
* Índice de protección: IP20
* Factor de forma: instalación en rack.
* Incluir arreglo de dos baterías tipo gel de 12 V a 200 Ah con sus respectivos jumpers de baterías.

**Método de Ejecución**

La fuente de alimentación de emergencia debe estar conectado al sistema de sonido ambiental y perifoneo, para lo cual, se debe colocar dentro del gabinete del centro de datos (Data Center), estos deben estar debidamente conectados al sistema de energía mediante una llave independiente del ByPass interno del gabinete.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades instaladas.

**Condición de Pago**

Se medirá la cantidad de dispositivos instalados agrupándose en partidas diferentes de acuerdo a sus tipos y características.

* + - 1. **Módulo de Fin de Línea (und)**

**Descripción**

Este dispositivo de fin de línea es una solución fiable para la supervisión de integridad de la línea de altavoces, que es un requisito para los sistemas acústicos de emergencia. e conecta al final de una línea de altavoces, tras el último altavoz de una serie de altavoces en bucle. Se comunica con el canal de amplificador que controla esa línea de altavoces para confirmar la integridad de la línea

Características Técnicas

* Elemento final para líneas de altavoces a 100v en configuración de 2 hilos.
* Tres opciones de configuración.
* Modulo sellado para protección contra humedad.
* Temperatura de trabajo: - 20Cº~ +50ºC.

**Método de Ejecución**

El módulo de fin de línea se instala al final de cada bucle del sistema de altavoces, deber ser colocado en una caja de paso de 10x10x5 cm la cual este más cercana al fin de línea del último altavoz de cada piso, luego del conexionado se debe realizar prueba de funcionamiento con el amplificador.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades instaladas.

**Condición de Pago**

Se medirá la cantidad de dispositivos instalados agrupándose en partidas diferentes de acuerdo a sus tipos y características.

### SISTEMA DE CONTROL ACCESOS Y SEGURIDAD

* + 1. CABLES EN TUBERÍAS
       1. **Cable F/UTP CAT 6A (m)**

**Descripción**

Es el utilizado para el tendido del cableado horizontal y para el cableado vertical, el cual no deberá exceder de 90 metros desde el área de trabajo al gabinete de distribución de comunicaciones. El cable F/UTP debe cumplir con las siguientes características:

* Cable F/UTP categoría 6A solido apantallado de 4 pares trenzado 23 AWG.
* Chaqueta del tipo LSZH, y debe obedecer a pruebas de flamabilidad IEC 60332-3.
* Los conductores deben ser de calibre 23 AWG del tipo sólido.
* El diámetro máximo del cable debe ser de 7.6 mm.
* Debe tener una atenuación máxima de 45.3db a 500 Mhz.
* Longitud de acuerdo con los planos y memoria descriptiva.
* Debe cumplir con la norma:
  + ANSI/TIA 568-C.2, CENELEC EN 50288-10-1, ISO/IEC 11801 Class EA
  + IEC 61034-2
  + IEC 60754-2
  + IEC 60332-3.

**Método de Ejecución**

Incluye el suministro de conductores, accesorios de cables (llámese empalmes, derivaciones, puntas muertas, terminaciones, conectores, etc.), así como la mano de obra de la instalación.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: metro (m)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de metros lineales instalados.

**Condición de Pago**

Se medirá la longitud total de conductores agrupándose en partidas diferentes de acuerdo a sus tipos y características

### SISTEMA DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS

* + 1. CABLES EN TUBERÍAS
       1. **Cable FPLR 2X16, LSZH (m)**

**Descripción**

Esta partida considera los conductores que se instalarán en los conductos y/o tuberías, del sistema de detección y alarma contra incendios, esta Instalación se realizara utilizando la canalización troncal del Sistema de cableado estructurado.

Características Técnicas:

* Conductor bipolar con núcleo solido de cobre de calibre 16 AWG libre de oxígenos
* Tensión nominal 300 V
* Rango de temperatura -20° a +75° C
* Radio de curvatura 5 veces el diámetro exterior del cable (mm.)
* Construcción: Basado en la Norma UL 1424
* Aislamiento: Polipropileno
* Colores de aislamiento: Rojo-Negro
* Cableado: Conductores cableados, Paso: 50 mm.
* Pantalla: Cinta de aluminio/poliéster
* Cubierta exterior: LSZH (Low Smoke Zero Halogen)
* Aislamiento externo color: ROJO
* Debe cumplir con las siguientes normas:
  + Resistencia al fuego: IEC 60332-1
  + Toxicidad: IEC 60754-1
  + Gas Ácido: IEC 60754-2
  + Densidad de Humo: IEC 61034-2
  + UL 666

**Método de Ejecución**

Incluye el suministro de conductores, accesorios de cables (llámese empalmes, derivaciones, puntas muertas, terminaciones, conectores, etc.), así como la mano de obra de la instalación.

**Unidad de Medida**

Unidad de Medida: metro (m)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de metros lineales instalados.

**Forma de Medición**

Se medirá la longitud total de conductores agrupándose en partidas diferentes de acuerdo a sus tipos y características

* + - 1. **Cable FPLR 2X14, LSZH (m)**

**Descripción**

* Conductor bipolar con núcleo solido de cobre de calibre 14 AWG libre de oxígenos
* Tensión nominal 300 V
* Rango de temperatura -20° a +75° C
* Radio de curvatura 5 veces el diámetro exterior del cable (mm.)
* Construcción: Basado en la Norma UL 1424
* Aislamiento: Polipropileno
* Colores de aislamiento: Rojo-Negro
* Cableado: Conductores cableados, Paso: 50 mm.
* Pantalla: Cinta de aluminio/poliéster
* Cubierta exterior: LSZH (Low Smoke Zero Halogen)
* Aislamiento externo color: ROJO
* Debe cumplir con las siguientes normas:
  + Resistencia al fuego: IEC 60332-1
  + Toxicidad: IEC 60754-1
  + Gas Ácido: IEC 60754-2
  + Densidad de Humo: IEC 61034-2
  + UL 666

**Método de Ejecución**

Incluye el suministro de conductores, accesorios de cables (llámese empalmes, derivaciones, puntas muertas, terminaciones, conectores, etc.), así como la mano de obra de la instalación.

**Unidad de Medida**

Unidad de Medida: metro (m)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de metros lineales instalados.

**Forma de Medición**

Se medirá la longitud total de conductores agrupándose en partidas diferentes de acuerdo a sus tipos y características

### SISTEMA DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO CENTRALIZADO

* + 1. SERVIDOR HIPERCONVERGENTE (und)

**Descripción**

|  |  |
| --- | --- |
| SERVIDOR PARA HIPERCONVERGENCIA | |
| CARACTERÍSTICA | DESCRIPCIÓN |
| CANTIDAD | Mínimo 02 nodos o servidores**,** los mismos que deberán ser de última generación vigente anunciada por el fabricante.  Los servidores o nodos se configurarán en un cluster de mínimo 02 nodos.  Deberán ser equipos tipo “Appliance” es decir venir preinstalados o prefabricados como equipos de hiperconvergencia. No se aceptarán equipos certificados y software separado o servidores de próposito general para cumplir con el requerimiento.  Deben ser equipos de nivel empresarial dirgidos a “alta performance” de hiperconvergencia no se aceptarán equipos catalogados para “SMB” o “ROBO”. |
| FACTOR DE FORMA | Formato Rackeable de 02 RU (unidades de rack) por nodo. |
| PROCESADOR | Cada nodo debe incluir un (01) procesador de al menos 20 cores y 2.1 Ghz. de frecuencia base. |
| MEMORIA RAM | 256 GB de RAM DDR4 de 2933MHz por nodo. Debe poder escalar a2TB**.** La distribución de memoria debe ser balanceada, con DIMMs iguales y certificadas por el fabricante del CPU.  Los módulos DIMM deben contar con mecanismos de tolerancia rápida de fallas que permitan detectar y corregir errores de memoria antes estos impacten en el sistema. |
| ALMACENAMIENTO INTERNO PARA DATOS | La solución propuesta deberá cumplir con la característica hiperconvergente, para lo cual, La solución hiperconvergente ofertada debe ser capaz de tolerar la caída de un disco de datos (no de boot) por nodo de forma simultánea en todos los nodos de la solución.  Los discos de cada servidor o nodo deben darnos una capacidad usable de al menos 7.5TB en el servidor (antes de aplicar técnicas de eficiencia de datos como deduplicación y compresión aumentan la capacidad efectiva), el valor de capacidad usable es contabilizado luego de aplicar los mecanismos de protección de datos.  Debe iniciar la configuración de discos con mínimo 6 discos y poder escalar hasta 16 discos por nodo como mínimo para datos.  Si el equipo cuenta con diferentes tecnologías de discos se debe considerar el modelo con mayor durabilidad que cuente el equipo y además deberá ser appliance hiperconvergentes All-Flash. |
| ALMACENAMIENTO DE BOOTEO | Deberá contar con discos adicionales de booteo, como mínimo en RAID 1. |
| CONTROLADOR DE DISCOS | Deberá incluir los controladores de disco necesarios y deberá ser 100% compatible con todo el software que se oferte por el POSTOR para el despliegue de la solución. |
| CONECTIVIDAD DE RED | Deberá tener como mínimo dos (02) puertos 10/25GbE SFP28 y cuatro (04) puertos 1GbE, para la conexión hacia la red.  Debe contar con todo lo necesario en hardware y software para la interconexión de red y almacenamiento entre nodos.  Incluir al menos 2 transceivers de tipo 10GBase-SR con soporte de una distancia de al menos 100 metros y 4 patch cord LC-LC OM03 de al menos dos (2) metros por cada servidor. |
| PUERTOS USB | Deberá incluir al menos un puerto USB como mínimo. |
| FUENTE REDUNDANTE | Fuentes de poder redundantes de retiro en caliente, diseñadas para soportar la carga, configuración (1+1), deben proveer al menos 1600W de energía cada una, las fuentes de poder podrán ser configuradas en HotSpare (fuente de poder en estado de espera). |
| POWER CORD | Incluir 02 cables de poder de al menos 02 metros. Los conectores de los cables deberán ser de tipo C14 para conectarse a PDU o UPS. |
| RIELES | Incluye rieles para montar en rack y todos los accesorios necesarios para el montaje de los equipos. La entidad proveerá los gabinetes. |
| CERTIFICACIÓN DE LA PLATAFORMA | El equipamiento debe estar validado completamente para la integración con la solución de virtualización propuesta por el postor, es decir, todos los componentes de la solución (Controlador de disco y discos), deberán estar listados en la matriz de compatibilidad del fabricante del software de virtualización de almacenamiento, y la plataforma servidor y/o nodo (Marca y modelo del servidor y procesadores), en la matriz del fabricante del software de virtualización. |
| PROTECCIÓN DE DATOS | La solución deberá ser capaz de realizar respaldos locales y remotos de forma nativa, cada respaldo debe ser un respaldo completo o full de la máquina virtual y no se aceptarán snapshop como métodos de respaldos. |
| SEGURIDAD | La solución deberá contar con elementos de protección contra ataques de ransomware embebida en el Hardware, de tal manera que prevenga y/o detenga la intrusión de código malicioso en los nodos, incluso antes del arranque del hipervisor/sistema operativo, estos mecanismos deberá contar con elementos de recuperación de firmware a un estado saludable en caso de presentarse un escenario de intrusión avanzado. |
| EFICIENCIA DE DATOS | Las técnicas de eficiencia de datos deberán ser en línea y siempre activas. El fabricante deberá garantizar una eficiencia de 2:1 para datos productivos. |
| DISPONIBILIDAD | Garantizar 99.999% de disponibilidad como mínimo con compromiso directo del fabricante. |
| ADMINISTRACIÓN | Software de administración y monitoreo a través de una sola consola gráfica basada en web para administración local y remota. Los dispositivos desde donde podrá gestionarse la solución deben ser: estaciones de trabajo, laptops y dispositivos móviles. |
| GESTIÓN AUTOMATIZADA | Contar con una plataforma de análisis predictivo que brinde inteligencia con capacidad de predecir y prevenir problemas antes de que sucedan, a través de herramientas de predicción inteligentes como machine learning y/o inteligencia artificial. |
| SOPORTE DEL FABRICANTE | Tres (03) años de garantía y soporte por parte del fabricante en modalidad 24x7. Los servicios de soporte durante la garantía deben ser ejecutados directamente por el fabricante |
| CAPACITACIÓN | Incluye la capacitación en el Uso y Configuración del Sistema. |

**Método De Ejecución**

El contratista hará la adquisición del equipo para su almacenamiento, tomando atención en las especificaciones técnicas y recomendaciones de almacenado.

**Unidad de Medida**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de metros lineales instalados.

**Forma de Medición**

Para el cómputo se considerará las verificaciones, pruebas y correcto almacenamiento del equipo.

**Conformidad de los Trabajos Realizados**

El pago se hará por equipo correctamente almacenado, verificado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del inspector quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

* + 1. SERVICIO INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y CAPACITACIÓN DEL SERVIDOR DE APLICACIONES (glb)

**Descripción**

El servicio de instalación, ingeniería y programación de componentes, equipos y puesta en operación del Servidor de Comunicaciones, comprende la instalación de todos los equipos, componentes de campo, configuración y puesta en operación de la solución completa, así como también la instalación de insumos o accesorios necesarios para el funcionamiento del sistema.

**Equipos para su implementación**

* SERVIDOR DE VIRTUALIZACION

**Proceso constructivo / implementación**

El Contratista instalará los equipos, software de ser necesario y accesorios del Servidor, posteriormente se configurará la solución propuesta, luego realizar la puesta en marcha del servidor probando cada uno de los componentes instalados.

El contratista capacitará al personal técnico de la Municipalidad de Abancay en la configuración, programación, mantenimiento del sistema, se entregará un manual de usuarios en idioma español.

El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, las herramientas y los equipos adecuados.

Servicio de instalación y configuración de los servidores

Actualización del firmware de los servidores y creación de RAID en los servidores.

Instalación del sistema operativo o hipervisor.

Conectar los servidores hiperconvergentes a la red y rcrear el cluster de hiperconvergencia de mínimo 02 servidores.

Virtualizar al menos 6 servidores físicos e incorporarlos a la solución hiperconvergente.

Desplegar el sistema y la solución lista para comenzar a crear máquinas virtuales.

**Condiciones del servicio**

El contratista deberá presentar documentación que acredite que el personal propuesto cuente con el seguro de riesgo de trabajo vigente.

Durante el proceso de ejecución del servicio, el contratista deberá mantener el área de intervención libre de desechos de materiales y usar elementos de señalización, para evitar posibles accidentes.

El contratista no deberá interrumpir ni interferir con el trabajo del personal de la Municipalidad Provincial.

El contratista deberá capacitar en administración y uso del sistema al personal técnico asignado para tal fin.

De ser necesario, contratista deberá incluir accesorios y misceláneos para el funcionamiento del sistema sin costo adicional.

**Método de Ejecución**

El contratista instalará todos los equipos, materiales y/o accesorios descritos, así como, equipos e insumos para su implementación, tomando atención de las especificaciones técnicas y procesos constructivos del fabricante de la solución a implementar, el trabajo se ejecutará utilizando las herramientas y los equipos adecuados.

**Unidad de Medida**

Unidad de Medida: global (glb)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la totalidad del servicio efectuado.

**Forma de Medición**

Para el cómputo se considerará la instalación de los equipos, configuración, identificación y su puesta en operación de los equipos tomando en cuenta las consideraciones necesarias para su correcto funcionamiento, incluye las pruebas correspondientes.

**Conformidad de los Trabajos Realizados**

El pago se hará por sistema correctamente instalados, verificado y personal necesario capacitado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del inspector quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

### SISTEMA DE CONECTIVIDAD Y SEGURIDAD INFORMÁTICA

* + 1. SWITCH TIPO CORE 24 PUERTOS DE FIBRA 10GBPS (und)

**Descripción**

|  |  |
| --- | --- |
| SWITCH TIPO CORE DE 24 PUERTOS SFP+ | |
| CARACTERÍSTICA | DESCRIPCIÓN |
| Interfaces en el chasís | Debe incluir mínimo:   * 24 puertos 10G SFP+ con soporte de transceivers de 1Gbps y 10Gbps * 2 puertos SFP56 de 1/10/25/50 GbE |
| Stacking | Capacidad de conectarse en stack con otros equipos de la misma serie:   * Los equipos que son parte del stack deberán comportarse como un único dispositivo virtual, administrado por una sola dirección IP. * El stack debe ser a nivel de capa 2 y capa 3. * El stack debe ser capaz de crecer al menos hasta diez (10) equipos de la misma serie. * El stack debe usar al menos 02 puertos de 50Gbps (200Gbps de ancho de banda del stack en full duplex), estos puertos deben ser adicionales a los puertos solicitados en la sección interfaces del chasis. |
| Conexión de stacking incluida | Incluir todo el hardware que requiera la conexión del stack. (cables y/o modulos) |
| Montaje | Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19". |
| Redundancia en fuentes de Poder | Soporte de 02 fuentes de poder internas para redundancia |
| Alimentación eléctrica | Soporte:   * 110 - 240 VAC * 50 Hz/60 Hz. |
| Medio ambiente | Cumplir al menos:   * EEE con IEEE 802.3az. * RoHS |
| Rendimiento | Al menos:   * Capacidad de conmutación: 800 Gbps * Rendimiento: 600 Mpps |
| Latencia | En 1 Gbps menor a 2,3 us. En 10 Gbps menos a 1,5 us. |
| Memoria | Al menos:   * RAM: 8 GB * Buffer compartido: 8 MB * Memoria Flash o eMMC: 8 GB |
| Sistema Operativo | * El sistema operativo debe incluir la última versión completa (todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar deberán estar activos) liberada por el fabricante a la fecha de la compra. * Soporte de imagen de sistema operativo principal y secundaria. |
| Consola | Al menos   * 01 puerto de consola interfaz USB-C o tipo RJ-45 * 01 puerto RJ-45 de administración fuera de banda |
| Acceso y configuración | Al menos vía:   * Línea serial de comandos (CLI) * HTTPS * SSH v2 |
| Configuraciones | Soporte de múltiples archivos de configuración almacenados en la memoria flash. |
| Protocolos | Al menos:   * SNMP v1, v2c, v3 * RMON (events, alarm, history, and statistics group) * sFlow (RFC 3176) o Netflow |
| IPv6 | Soporte al menos de:   * RFC 2460 IPv6 Specification * RFC 4861 IPv6 Neighbor Discovery * Dual Stack |
| MAC address table | 32768 direcciones MAC |
| VLANs | Al menos:   * Soporte de 4094 VLAN ID. * Al menos 1000 Switch Virtual Interfaces * MVRP. |
| Servicios y Funcionalidades para L2 | Al menos:   * Detección de estado de enlace unidireccional (UDLD) * VxLAN * GRE (Generic Routing Encapsulation) |
| Tramas | Soporte de tramas de hasta 9k bytes. (Jumbo Frames) |
| MAC address control | Al menos:   * Port Security * Lista negra de direcciones mac para evitar la conexión de usuarios no deseados. |
| Protocolos y Estándares | * Al menos: * IEEE 802.1Q. * IEEE 802.1v * IEEE 802.1w. * IEEE 802.1p. * IEEE 802.1x. * IEEE 802.3x. * IEEE 802.3ad. * IEEE 802.1ax. * IEEE 802.3az. |
| Listas de Acceso | Listas de control de acceso (ACL) en todos los puertos:   * Parámetros configurables de Capa 2, Capa 3 y Capa 4 (Puertos TCP/UDP) * ACL para IPv4 e IPv6. * ACLs basadas en identidad de los usuarios, para facilitar la integración con sistemas de Control de Acceso a la red (NAC) * RFC 4675 RADIUS VLAN & Priority |
| Link Aggregation | LACP IEEE 802.3ad:   * Al menos 200 enlaces agregados. * Soporte de agregados estáticos, dinámicos y distribuidos en el stack. * Al menos 8 enlaces por agregado estático. |
| Spanning Tree | * Soporte de: * STP * RSTP * MSTP * RPVST+ * STP Root guard * STP BPDU port protection |
| Supresión de tormentas | Limitación de tráfico Broadcast y Multicast |
| Descubrimiento | Soporte al menos de:   * IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP) * LLDP-MED |
| Voice VLAN | Manejo de VLAN de voz.  IP SLA, al menos UDP jitter para el tráfico de voz |
| Tamaño de las tablas de enrutamiento | Al menos:   * 60,000 rutas ipv4 / 60,000 rutas ipv6 |
| Enrutamiento IPv4 | Al menos:   * Enrutamiento: estático. * RIPv1, RIPv2. * BGP-EVPN * OSPFv2 * Enrutamiento basado en políticas. |
| Enrutamiento IPv6 | Al menos:   * Enrutamiento: estático * RIPng y OSPFv3 * MP-BGP |
| ARP | Soporte de:   * ARP Estático * Proxy ARP * Protección dinámica de ARP. |
| IPv4/IPv6 multicast | Al menos:   * IGMP v1, v2, v3 * IGMP Snooping y MLD Snooping * PIM Sparse y Dense Modes * MSDP (Multicast Service Discovery Protocol) |
| DHCP | DHCP Client, Relay y Server |
| Colas para QoS | Al menos 8 colas por puerto. |
| Control de tráfico | Soporte de:   * Rate limiting. * Priorización de tráfico. * Priorización de tráfico en L4, basado en puertos TCP/UDP. |
| Servicio | Al menos:   * 802.1p * DSCP (Diffserv) |
| Autenticación | Soporte de:   * Autenticación por dirección MAC * IEEE 802.1x con Radius * Autenticación basada en WEB. |
| Servicios de seguridad | Al menos:   * DHCP protection o DHCP Snooping * Dynamic ARP protection o Dynamic ARP Inspection * Trusted Platform Module (TPM) o Trusted Anchor Module (TAM) * Protección contra ataques Denial of Service (DoS) al CPU * Filtrado de puerto origen, para permitir que únicamente puertos específicos se comuniquen con otros. * IP multicast snooping. |
| Alta disponibilidad | Al menos:  Permite diagnosticar (mediante un comando) una falla en un cable de cobre conectado entre dos equipos. |
| Automatización | Soporte de Rest APIs y Programación en Python  ASICs programables |
| Compatibilidad | Los componentes switch, transceiver, módulos de stack, cables de stack y ASICs deben ser del mismo fabricante para asegurar compatibilidad. |
| Aprovisionamiento | Soporte para Aprovisionamiento sin intervención (Zero Touch Provisioning) |
| Políticas basadas en roles | Soporte de integración con Sistema de Control de Acceso a la red para asignar políticas de autenticación, seguridad y QoS basada en el rol del usuario que se conecta. |
| Garantía de fábrica | 05 años de garantía. Atención telefónica en horario 8x5. Incluido Reemplazo de partes y equipo. Incluido Upgrade de software |

**Método De Ejecución**

El contratista hará la adquisición del equipo para su almacenamiento, tomando atención en las especificaciones técnicas y recomendaciones de almacenado.

**Unidad de Medida**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de equipos instalados.

**Forma de Medición**

Para el cómputo se considerará las verificaciones, pruebas y correcto almacenamiento del equipo.

**Conformidad de los Trabajos Realizados**

El pago se hará por equipo correctamente almacenado, verificado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del inspector quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

* + 1. PUNTO DE ACCESO INALÁMBRICO (AP) (und)

**Descripción**

|  |  |
| --- | --- |
| ACCESS POINT DE INTERIORES IEEE 802.11AX | |
| CARACTERÍSTICA | DESCRIPCIÓN |
| Hardware | Nativos fabricados por la marca, no se aceptarán soluciones OEM. |
| Tipo de Equipo | Punto de acceso de red inalámbrica para interiores con soporte de tecnología IEEE 802.11ax. (también conocido como WIFI-6) |
| Rendimiento | Data rate de al menos 2.4 Gbps en 5.0 Ghz (HE80) y 286Mbps en 2.4Ghz (HE20).  Al menos 16 SSID por radio.  Asociación de al menos 256 clientes por radio.  Tecnologías MIMO y MU-MIMO.  802.11ax con OFDMA y MU-MIMO. |
| Radio Frecuencia | Debe soportar una tecnología que permita realizar balanceo de clientes entre Access points y agrupar dispositivos con características similares y unirlos al mejor Access point para optimizar su rendimiento. Por ejemplo, deberá poder agrupar dispositivos IEEE 802.11ax en APs y radios que soporten esas tecnologías para maximizar el aprovechamiento de tecnologías como OFDMA/MU-MIMO y dejar otros APs libres para atender otros tipos de dispositivos, también determinará el mejor radio de conexión para un dispositivo final (5.0 o 2.4Ghz), privilegiando siempre 5.0Ghz a menos que la potencia de conexión no sea suficiente.  Advanced Cellular Coexistence (ACC)  Debe soportar una tecnología que permita optimizar el rendimiento de las redes inalámbricas de tal manera que cada Access Point elija de manera automática el mejor canal y potencia, con la finalidad de minimizar la interferencia con redes inalámbricas cercanas u otros dispositivos que no son IEEE 802.11  Transmit Beamforming (TxBF) |
| Estándares IEEE | IEEE 802.11a/b/g/n  IEEE 802.11ac BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM  IEEE 802.11ax BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM, 1024-QAM  IEEE 802.3af/at/bt  IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet  IEEE 802.3bz 2.5 Gbps NBase-T |
| Interfaces | 01 puerto RJ-45 100/1000/2500BASE-T autosensing con PoE 802.3af/at/bt  Puerto USB 2.0 (Conector Tipo A)  Puerto de consola serial  Radio Bluetooth 5 y Zigbee  Botón de reset. |
| Tasas de Transmisión Soportadas | 802.11b: 1, 2, 5.5, 11  802.11a/g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54  802.11n (2.4GHz): 6.5 to 300 (MCS0 to MCS15, HT20 to HT40)  802.11n (5GHz): 6.5 to 600 (MCS0 to MVC31, HT20 to HT40)  802.11ac: 6.5 to 3,467 (MCS0 to MCS9, NSS = 1 to 4, VHT20 to VHT160)  802.11ax (2.4GHz): 3.6 to 574 (MCS0 to MCS11, NSS = 1 to 2, HE20 to HE40)  802.11ax (5GHz): 3.6 to 4,803 (MCS0 to MCS11, NSS = 1 to 4, HE20 to HE160) |
| Modos de Operación | El AP deben estar en capacidad de operar al menos en los siguientes modos:   * Controlado por un controlador inalambrico centralizado. * Actuar como un controlador virtual y ser controlado por un controlador virtual hasta 128 access points. * Monitor del Aire (AM) para detectar intrusos y aplicar métodos de contención. * Analizador de espectros (SA) para identificar el origen de interferencias RF. * Access Point Remoto (RAP) para conectarse a un controlador inalámbrico a través de una VPN y extender la red inalámbrica a sedes remotas. |
| Antenas | Cuatro antenas omnidireccionales dual band downtilt. Las antenas funcionan 4x4 MIMO en el radio de 5.0Ghz y 2x2 MIMO en 2.4Ghz. Ganancia de 6dbi en 5.0Ghz y 4 dbi en 2.4Ghz. |
| Seguridad | Algoritmos de cifrado:   * Intercambio de Claves (PSK): WPA (TKIP), WPA2 (AES y EAP), WPA3 * Enterprise: WPA (TKIP), WPA2 (AES y EAP) y WPA3. * Tipos de EAP: PEAP, EAP-TLS, EAP-TTLS, EAP-GTC, EAP-MSCHAPv2   Metodos de autenticación   * Intercambio de claves (PSK) * Autenticación MAC local o en servidor RADIUS. * Soporte de 802.1x con servidor RADIUS. * Soporte de Portal Cautivo local o externo.   Wireless Intrusion Prevention (WIP): Ofrece protección y mitigación en contra de amenazas.  Statefull firewall en capa 7   * Capacidad de manejar roles por usuario y políticas basadas en identidad. * Deep Packet Inspection: Facilita la visibilidad de más de 2500 aplicaciones de uso común, y permita aplicar políticas granulares de seguridad, QoS, control de ancho de banda. * Soporte de Reputación IP y servicios de seguridad: Clasifica y bloquea archivos maliciosos, urls e IPs, entregando protección contra amenazas avanzadas.   Trusted Platform Module (TPM) o Trusted Anchor Module (TAM): Almacenamiento Seguro de credenciales y llaves. Asegura que el hardware y software es de propiedad del fabricante y no esté corrupto.  Integración con solución de NAC. El fabricante deberá contar con solución de control de acceso Enterprise de la misma marca para una mayor integración. |
| Administración | Deben soportar ser administrados on premise a través de un software centralizado o desde la nube. |
| Alimentación Eléctrica | Soporta alimentación PoE basada en el standard IEEE 802.3af/at/bt.  Soporta alimentación mediante adaptador de poder. |
| Certificaciones | WPA, WPA2 and WPA3 - Enterprise with CNSA option, Personal (SAE), Enhanced Open (OWE)  WMM, WMM-PS, Wi-Fi Vantage, W-Fi Agile Multiband  Wi-Fi Location  Passpoint (release 2)  Bluetooth SIG  Ethernet Alliance (PoE, PD device, class 4)  UL2043 plenum rating  CE Marked  Low Voltage Directive 2014/35/EU  UL/IEC/EN 60950  EN 60601-1-1, EN60601-1-2 |
| Garantía de Fábrica | 05 años de garantía.  Atención 8x5, con atención telefonica  Incluido Reemplazo de partes y equipo. |

**Método De Ejecución**

El contratista hará la adquisición del equipo para su almacenamiento, tomando atención en las especificaciones técnicas y recomendaciones de almacenado.

**Unidad de Medida**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de equipos instalados.

**Forma de Medición**

Para el cómputo se considerará las verificaciones, pruebas y correcto almacenamiento del equipo.

**Conformidad de los Trabajos Realizados**

El pago se hará por equipo correctamente almacenado, verificado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del inspector quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos

* + 1. SWITCH BORDE 24 PUERTOS POE+ (und)

**Descripción**

|  |  |
| --- | --- |
| SWITCH TIPO BORDE DE 24 PUERTOS POE+ | |
| CARACTERÍSTICA | DESCRIPCIÓN |
| Interfaces en el chasís | Debe incluir mínimo:   * 24 puertos 10/100/1000Base-T PoE+, Auto-MDIX * 2 puertos SFP+ de 1/10 GbE para uplink |
| Stacking | Capacidad de conectarse en stack con otros equipos de la misma serie:   * Los equipos que son parte del stack deberán comportarse como un único dispositivo virtual, administrado por una sola dirección IP. * El stack debe ser a nivel de capa 2 y capa 3. * El stack debe ser capaz de crecer al menos hasta ocho (08) equipos de la misma serie. * El stack debe usar al menos 02 puertos de 10Gbps (40Gbps de ancho de banda del stack en full duplex), estos puertos deben ser adicionales a los puertos solicitados en la sección interfaces del chasis. |
| Conexión de stacking incluida | Incluir todo el hardware que requiera la conexión del stack. (cables y/o modulos) |
| Montaje | Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19". |
| Alimentación eléctrica | Soporte:   * 220 VAC * 60 Hz. |
| Medio ambiente | Cumplir al menos:   * EEE con IEEE 802.3az. * RoHS |
| Power Budget | Las fuentes de energía deben brindar al menos 370W de en energía dedicada para PoE. |
| Estándar PoE Soportado | Al menos:   * IEEE 802.3af * IEEE 802.3at |
| PoE+ | Al menos:   * Servicio PoE/PoE+ en todas los interfaces 1000Base-T |
| Rendimiento | Al menos:   * Capacidad de conmutación: 176 Gbps * Rendimiento: 130 Mpps |
| Latencia | En 1 Gbps menor a 2,3 us. En 10 Gbps menos a 1,5 us. |
| Memoria | Al menos:   * RAM: 8 GB * Memoria Flash o eMMC: 8 GB * Buffer compartido: 8 MB |
| Sistema Operativo | * El sistema operativo debe incluir la última versión completa (todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar deberán estar activos) liberada por el fabricante a la fecha de la compra. * Soporte de imagen de sistema operativo principal y secundaria. |
| Consola | Al menos   * 01 puerto de consola interfaz USB-C o tipo RJ-45 * 01 puerto RJ-45 de administración fuera de banda |
| Acceso y configuración | Al menos vía:   * Línea serial de comandos (CLI) * HTTPS * SSH v2 |
| Configuraciones | Soporte de múltiples archivos de configuración almacenados en la memoria flash. |
| Protocolos | Al menos:   * SNMP v1, v2c, v3 * RMON (s, alarm, history, and statistics group) * sFlow (RFC 3176) o Netflow |
| IPv6 | Soporte al menos de:   * RFC 2460 IPv6 Specification * RFC 4861 IPv6 Neighbor Discovery * Dual Stack |
| MAC address table | 16000 direcciones MAC |
| VLANs | Al menos:   * Soporte de 4094 VLAN ID. * Al menos 100 Switch Virtual Interfaces * MVRP. |
| Servicios y Funcionalidades para L2 | Al menos:   * Detección de estado de enlace unidireccional (UDLD) * VxLAN |
| Tramas | Soporte de tramas de al menos 9220 bytes. (Jumbo Frames) |
| MAC address control | Al menos:   * Port Security * Lista negra de direcciones mac para evitar la conexión de usuarios no deseados. |
| Protocolos y Estándares | * Al menos: * IEEE 802.1Q. * IEEE 802.1v * IEEE 802.1w. * IEEE 802.1p. * IEEE 802.1x. * IEEE 802.3x. * IEEE 802.3ad. * IEEE 802.1ax. * IEEE 802.3az. * IEEE 802.3af * IEEE 802.3at |
| Listas de Acceso | Listas de control de acceso (ACL) en todos los puertos:   * Parámetros configurables de Capa 2, Capa 3 y Capa 4 (Puertos TCP/UDP) * ACL para IPv4 e IPv6. * ACLs basadas en identidad de los usuarios, para facilitar la integración con sistemas de Control de Acceso a la red (NAC) * RFC 4675 RADIUS VLAN & Priority |
| Link Aggregation | LACP IEEE 802.3ad:   * Al menos 30 enlaces agregados. * Soporte de agregados estáticos, dinámicos y distribuidos en el stack. * Al menos 8 enlaces por agregado estático. |
| Spanning Tree | * Soporte de: * STP * RSTP * MSTP * RPVST+ * STP Root guard * STP BPDU port protection |
| Supresión de tormentas | Limitación de tráfico Broadcast y Multicast |
| Descubrimiento | Soporte al menos de:   * IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP) * LLDP-MED |
| Voice VLAN | Manejo de VLAN de voz.  IP SLA, al menos UDP jitter para el tráfico de voz |
| Tamaño de las tablas de enrutamiento | Al menos:   * 1,000 rutas ipv4 / 1,000 rutas ipv6 |
| Enrutamiento IPv4 | Al menos:   * Enrutamiento: estático * RIPv2 * OSPFv2 |
| Enrutamiento IPv6 | Al menos:   * Enrutamiento: estático * RIPng y OSPFv3 |
| ARP | Soporte de:   * ARP Estático * Proxy ARP * Protección dinámica de ARP. |
| IPv4/IPv6 multicast | Al menos:   * IGMP v1, v2, v3 * IGMP Snooping y MLD Snooping * PIM Sparse y Dense Modes |
| DHCP | DHCP Client, Relay y Server |
| Control de tráfico | Soporte de:   * Rate limiting. * Priorización de tráfico. |
| Servicio | Al menos:   * 802.1p * DSCP (Diffserv) |
| Autenticación | Soporte de:   * Autenticación por dirección MAC * IEEE 802.1x con Radius * Autenticación basada en WEB. |
| Servicios de seguridad | Al menos:   * DHCP protection o DHCP Snooping * Dynamic ARP protection o Dynamic ARP Inspection * Trusted Platform Module (TPM) o Trusted Anchor Module (TAM) * Protección contra ataques Denial of Service (DoS) al CPU * Filtrado de puerto origen, para permitir que únicamente puertos específicos se comuniquen con otros. * IP multicast snooping. |
| Alta disponibilidad | Al menos:  Permite diagnosticar (mediante un comando) una falla en un cable de cobre conectado entre dos equipos. |
| Automatización | Soporte de Rest APIs y Programación en Python  ASICs programables |
| Compatibilidad | Los componentes switch, transceiver, accesorios (módulos y/o cables) de stack y ASIC deben ser del mismo fabricante para asegurar compatibilidad. |
| Aprovisionamiento | Soporte para Aprovisionamiento sin intervención (Zero Touch Provisioning o Day Zero Provisioning) |
| Políticas basadas en roles | Soporte de integración con Sistema de Control de Acceso a la red para asignar políticas de autenticación, seguridad y QoS basada en el rol o perfil del usuario que se conecta. |
| Compatibilidad con la solución Inalámbrica | Debe ser totalmente compatible con los Access Points ofrecidos, por lo menos deberá poder detectar la conexión de un Access point y configurar automáticamente al menos Vlan, CoS, PoE max power y PoE Priority. |
| Garantía de fábrica | 05 años de garantía. Atención telefónica en horario 8x5. Incluido Reemplazo de partes y equipo. Incluido Upgrade de software |

**Método de Ejecución**

El contratista hará la adquisición del equipo para su almacenamiento, tomando atención en las especificaciones técnicas y recomendaciones de almacenado.

**Unidad de Medida**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de equipos instalados.

**Forma de Medición**

Para el cómputo se considerará las verificaciones, pruebas y correcto almacenamiento del equipo.

**Conformidad de los Trabajos Realizados**

El pago se hará por equipo correctamente almacenado, verificado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del inspector quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

* + 1. SWITCH BORDE 48 PUERTOS (und)

**Descripción**

|  |  |
| --- | --- |
| SWITCH TIPO BORDE DE 48 PUERTOS | |
| CARACTERÍSTICA | DESCRIPCIÓN |
| Interfaces en el chasís | Debe incluir mínimo:   * 48 puertos 10/100/1000Base, Auto-MDIX * 2 puertos SFP+ de 1/10 GbE para uplink |
| Stacking | Capacidad de conectarse en stack con otros equipos de la misma serie:   * Los equipos que son parte del stack deberán comportarse como un único dispositivo virtual, administrado por una sola dirección IP. * El stack debe ser a nivel de capa 2 y capa 3. * El stack debe ser capaz de crecer al menos hasta ocho (08) equipos de la misma serie. * El stack debe usar al menos 02 puertos de 10Gbps (40Gbps de ancho de banda del stack en full duplex), estos puertos deben ser adicionales a los puertos solicitados en la sección interfaces del chasis. |
| Conexión de stacking incluida | Incluir todo el hardware que requiera la conexión del stack. (cables y/o modulos) |
| Montaje | Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19". |
| Alimentación eléctrica | Soporte:   * 220 VAC * 60 Hz. |
| Medio ambiente | Cumplir al menos:   * EEE con IEEE 802.3az. * RoHS |
| Power Budget | Las fuentes de energía deben brindar al menos 370W de en energía dedicada para PoE. |
| Estándar PoE Soportado | Al menos:   * IEEE 802.3af * IEEE 802.3at |
| PoE+ | Al menos:   * Servicio PoE/PoE+ en todas los interfaces 1000Base-T |
| Rendimiento | Al menos:   * Capacidad de conmutación: 176 Gbps * Rendimiento: 130 Mpps |
| Latencia | En 1 Gbps menor a 2,3 us. En 10 Gbps menos a 1,5 us. |
| Memoria | Al menos:   * RAM: 8 GB * Memoria Flash o eMMC: 8 GB * Buffer compartido: 8 MB |
| Sistema Operativo | * El sistema operativo debe incluir la última versión completa (todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar deberán estar activos) liberada por el fabricante a la fecha de la compra. * Soporte de imagen de sistema operativo principal y secundaria. |
| Consola | Al menos   * 01 puerto de consola interfaz USB-C o tipo RJ-45 * 01 puerto RJ-45 de administración fuera de banda |
| Acceso y configuración | Al menos vía:   * Línea serial de comandos (CLI) * HTTPS * SSH v2 |
| Configuraciones | Soporte de múltiples archivos de configuración almacenados en la memoria flash. |
| Protocolos | Al menos:   * SNMP v1, v2c, v3 * RMON (s, alarm, history, and statistics group) * sFlow (RFC 3176) o Netflow |
| IPv6 | Soporte al menos de:   * RFC 2460 IPv6 Specification * RFC 4861 IPv6 Neighbor Discovery * Dual Stack |
| MAC address table | 16000 direcciones MAC |
| VLANs | Al menos:   * Soporte de 4094 VLAN ID. * Al menos 100 Switch Virtual Interfaces * MVRP. |
| Servicios y Funcionalidades para L2 | Al menos:   * Detección de estado de enlace unidireccional (UDLD) * VxLAN |
| Tramas | Soporte de tramas de al menos 9220 bytes. (Jumbo Frames) |
| MAC address control | Al menos:   * Port Security * Lista negra de direcciones mac para evitar la conexión de usuarios no deseados. |
| Protocolos y Estándares | * Al menos: * IEEE 802.1Q. * IEEE 802.1v * IEEE 802.1w. * IEEE 802.1p. * IEEE 802.1x. * IEEE 802.3x. * IEEE 802.3ad. * IEEE 802.1ax. * IEEE 802.3az. * IEEE 802.3af * IEEE 802.3at |
| Listas de Acceso | Listas de control de acceso (ACL) en todos los puertos:   * Parámetros configurables de Capa 2, Capa 3 y Capa 4 (Puertos TCP/UDP) * ACL para IPv4 e IPv6. * ACLs basadas en identidad de los usuarios, para facilitar la integración con sistemas de Control de Acceso a la red (NAC) * RFC 4675 RADIUS VLAN & Priority |
| Link Aggregation | LACP IEEE 802.3ad:   * Al menos 30 enlaces agregados. * Soporte de agregados estáticos, dinámicos y distribuidos en el stack. * Al menos 8 enlaces por agregado estático. |
| Spanning Tree | * Soporte de: * STP * RSTP * MSTP * RPVST+ * STP Root guard * STP BPDU port protection |
| Supresión de tormentas | Limitación de tráfico Broadcast y Multicast |
| Descubrimiento | Soporte al menos de:   * IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP) * LLDP-MED |
| Voice VLAN | Manejo de VLAN de voz.  IP SLA, al menos UDP jitter para el tráfico de voz |
| Tamaño de las tablas de enrutamiento | Al menos:   * 1,000 rutas ipv4 / 1,000 rutas ipv6 |
| Enrutamiento IPv4 | Al menos:   * Enrutamiento: estático * RIPv2 * OSPFv2 |
| Enrutamiento IPv6 | Al menos:   * Enrutamiento: estático * RIPng y OSPFv3 |
| ARP | Soporte de:   * ARP Estático * Proxy ARP * Protección dinámica de ARP. |
| IPv4/IPv6 multicast | Al menos:   * IGMP v1, v2, v3 * IGMP Snooping y MLD Snooping * PIM Sparse y Dense Modes |
| DHCP | DHCP Client, Relay y Server |
| Control de tráfico | Soporte de:   * Rate limiting. * Priorización de tráfico. |
| Servicio | Al menos:   * 802.1p * DSCP (Diffserv) |
| Autenticación | Soporte de:   * Autenticación por dirección MAC * IEEE 802.1x con Radius * Autenticación basada en WEB. |
| Servicios de seguridad | Al menos:   * DHCP protection o DHCP Snooping * Dynamic ARP protection o Dynamic ARP Inspection * Trusted Platform Module (TPM) o Trusted Anchor Module (TAM) * Protección contra ataques Denial of Service (DoS) al CPU * Filtrado de puerto origen, para permitir que únicamente puertos específicos se comuniquen con otros. * IP multicast snooping. |
| Alta disponibilidad | Al menos:  Permite diagnosticar (mediante un comando) una falla en un cable de cobre conectado entre dos equipos. |
| Automatización | Soporte de Rest APIs y Programación en Python  ASICs programables |
| Compatibilidad | Los componentes switch, transceiver, accesorios (módulos y/o cables) de stack y ASIC deben ser del mismo fabricante para asegurar compatibilidad. |
| Aprovisionamiento | Soporte para Aprovisionamiento sin intervención (Zero Touch Provisioning o Day Zero Provisioning) |
| Políticas basadas en roles | Soporte de integración con Sistema de Control de Acceso a la red para asignar políticas de autenticación, seguridad y QoS basada en el rol o perfil del usuario que se conecta. |
| Compatibilidad con la solución Inalámbrica | Debe ser totalmente compatible con los Access Points ofrecidos, por lo menos deberá poder detectar la conexión de un Access point y configurar automáticamente al menos Vlan, CoS, PoE max power y PoE Priority. |
| Garantía de fábrica | 05 años de garantía. Atención telefónica en horario 8x5. Incluido Reemplazo de partes y equipo. Incluido Upgrade de software |

**Método de Ejecución**

El contratista hará la adquisición del equipo para su almacenamiento, tomando atención en las especificaciones técnicas y recomendaciones de almacenado.

**Unidad de Medida**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de equipos instalados.

**Forma de Medición**

Para el cómputo se considerará las verificaciones, pruebas y correcto almacenamiento del equipo.

**Conformidad de los Trabajos Realizados**

El pago se hará por equipo correctamente almacenado, verificado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del inspector quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

### ACOMETIDA DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES

**Extensión de trabajo**

Consiste en la entrada de los servicios de telecomunicaciones al edificio, incluyendo el punto de entrada a través de la pared y continuando hasta el cuarto o espacio de entrada. Para el presente proyecto y por su envergadura, el cuarto de entrada de servicio estará alojado en la sala de equipos para lo cual se suministrará 04 unidad es de rack dentro de Gabinete principal de distribución de datos.

* + 1. TUBO PVC-SAP 50mm Ø (2") (und)

**Descripción**

* Material: PVC-U
* Tipo: Tubo (eléctrico)
* Longitud: 3 m
* Diámetro: 50 mm (2”)
* Espesor: 2.8 mm (mínimo)
* Modelo: SAP 2” (Pesada)
* Empalme: Empalme de Espiga Campana
* Certificación: NTP 399.006.2015
* Color: Gris

**Método de Ejecución**

Incluye la instalación de la tubería PVC en el sótano bajo el concreto, este ducto será de tres vías debido a que la normativa sugiere que se deben colocar tres ductos de acometida en caso haya varios proveedores del servicio de internet cableado.

**Unidad de Medida**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de tubería instalada.

**Condición de Pago**

Se medirá la longitud total de la tubería PVC agrupándose en partidas diferentes de acuerdo a sus tipos y características.

### LICENCIAS DE SOFTWARE

* + 1. SOFTWARE DE MONITOREO DE LA RED (und)

Descripción

| **SOFTWARE DE MONITOREO** | |
| --- | --- |
| **CARACTERÍSTICAS** | **DESCRIPCIÓN** |
| General | Monitorea la red cableada (switches) e inalámbrica (Access points y controladores).  Visibilidad granular de dispositivos, usuarios y aplicaciones en la red.  Diagnóstica la conexión de un usuario final de manera rápida en un diagrama donde se pueda visualizar todo el camino que sigue su conexión. |
| Licencias | El licenciamiento deberá ser por cantidad de dispositivos de red (Switches, Access point o controlador) |
| Administración de configuraciones | Permite almacenar respaldos automáticos de los archivos de configuración. |
| Búsqueda de Errores Comunes en redes inalámbricas | Monitoreo proactivo de la calidad de la conectividad de los usuarios finales con la finalidad de identificar problemas en su fase inicial antes de que se vuelvan masivos:   * Monitoreo de errores o del tiempo que demora un dispositivo móvil en asociarse con un radio wi-fi para encontrar problemas de asociación. |
| Topología de la red Cableada | Topología de la red cableada muestra conexiones entre switches y Access points. |
| Visibilidad de aplicaciones | Visibilidad profunda de aplicaciones y del tráfico web en computadoras y dispositivos móviles conectados a la red inalámbrica.  Visualizar reportes que permitan identificar los usuarios que han consumido mayor tráfico en la red y que aplicaciones han utilizado estos usuarios. |
| Mapas de calor de la cobertura inalámbrica | Mapa de calor de la cobertura inalámbrica sobre planos a escala de las ubicaciones donde se encuentran los Access Points permite:   * Ubicar en el plano a clientes inalámbricos y dispositivo intrusos (Rogue APs) en el mapa de calor. |
| Sistema de Detección de Access Points Intrusos | Cuenta con un sistema de detección de Access points intrusos con las siguientes características:   * Identificar y clasificar Access Points desconocidos en categorías como por ejemplo “Rogue” o “Neighbor”) * Crear reglas que definan correctamente un Access point como intruso, por ejemplo, se podría definir que un Access point es un intruso si es que tiene el mismo SSID que el SSID corporativo y está conectado a un punto de la red cableada. * Envío de alertas ante el descubrimiento de un intruso. |
| Sistema de Alertas | * Envío de alertas automáticas en el mismo software y posibilidad de configurar el envío a través de correo electrónico. |
| Sistema de Reportes | * La solución deberá con reportes predefinidos, así como permitir la creación de reportes personalizados. * Los reportes deberán generarse de manera diaria, semanal, mensual. * Los reportes deberán poder ser enviados a través de correo electrónico directamente por la plataforma. |
| Cantidad de Dispositivos de Red Monitoreados | * Se deben incluir las licencias para monitorear 60 dispositivos de red. |
| Otras consideraciones | Se instalará en un servidor proporcionado por la entidad, puede ser un servidor físico o un servidor virtual, para la instalación del software de monitoreo. |
| Servicios para el SW | 05 años de garantía.  Atención 24x7  Incluido descargas de actualizaciones de software |

**Método de Ejecución**

Incluye la instalación de licencias, asistencia técnica y actualizaciones necesarias para el correcto funcionamiento del sistema de servidores y switch, el contratista suministrará las licencias según las especificaciones técnicas.

La instalación debe realizarse siguiendo las indicaciones proporcionadas por el fabricante.

**Unidad de Medida**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de licencias instaladas.

**Condición de Pago**

El precio unitario incluye el pago de los materiales utilizados en esta partida, mano de obra, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su buena instalación.

* + 1. SOFTWARE DE VIRTUALIZACIÓN

**Descripción**

* VMWARE vSphere Standard para 1 procesador, versión más reciente
* Incluir 3 años de suscripción y soporte ilimitado

**Método de Ejecución**

Incluye la instalación de licencias, asistencia técnica y actualizaciones necesarias para el correcto funcionamiento del sistema de servidores y switch, el contratista suministrará las licencias según las especificaciones técnicas.

La instalación debe realizarse siguiendo las indicaciones proporcionadas por el fabricante.

**Unidad de Medida**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de licencias instaladas.

**Condición de Pago**

El precio unitario incluye el pago de los materiales utilizados en esta partida, mano de obra, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su buena instalación.

* + 1. SOFTWARE DE ADMINISTRACIÓN DE VIRTUALIZACIÓN

**Descripción**

* VMWARE vCenter Foundation, versión más reciente.
* Incluir 3 años de suscripción y soporte ilimitado.

**Método de Ejecución**

Incluye la instalación de licencias, asistencia técnica y actualizaciones necesarias para el correcto funcionamiento del sistema de servidores y switch, el contratista suministrará las licencias según las especificaciones técnicas.

La instalación debe realizarse siguiendo las indicaciones proporcionadas por el fabricante.

**Unidad de Medida**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de licencias instaladas.

**Condición de Pago**

El precio unitario incluye el pago de los materiales utilizados en esta partida, mano de obra, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su buena instalación.

### SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO Y CENTRO DE DATOS

* + 1. CABLES EN TUBERÍAS
       1. **CABLE F/UTP CAT 6A (m)**

**Descripción**

Es el utilizado para el tendido del cableado horizontal y para el cableado vertical, el cual no deberá exceder de 90 metros desde el área de trabajo al gabinete de distribución de comunicaciones. El cable F/UTP debe cumplir con las siguientes características:

* Cable F/UTP categoría 6A solido apantallado de 4 pares trenzado 23 AWG.
* Chaqueta del tipo LSZH, y debe obedecer a pruebas de flamabilidad IEC 60332-3.
* Los conductores deben ser de calibre 23 AWG del tipo sólido.
* El diámetro máximo del cable debe ser de 7.6 mm.
* Debe tener una atenuación máxima de 45.3db a 500 Mhz.
* Longitud de acuerdo con los planos y memoria descriptiva.
* Debe cumplir con la norma:
  + ANSI/TIA 568-C.2, CENELEC EN 50288-10-1, ISO/IEC 11801 Class EA
  + IEC 61034-2
  + IEC 60754-2
  + IEC 60332-3.

**Método de Ejecución**

Incluye el suministro de conductores, accesorios de cables (llámese empalmes, derivaciones, puntas muertas, terminaciones, conectores, etc.), así como la mano de obra de la instalación.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: metro (m)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de metros lineales instalados.

**Condición de Pago**

Se medirá la longitud total de conductores agrupándose en partidas diferentes de acuerdo a sus tipos y características

* + 1. RACK/ GABINETE DE TELECOMUNICACIONES
       1. **GABINETE PRINCIPAL DE COMUNICACIONES (Data Center) (und)**

**Descripción**

|  |  |
| --- | --- |
| GABINETE MICRO DATA CENTER | |
| Sistema | Especificación técnica |
| Gabinete | Cantidad: 01  El gabinete debe cumplir con las siguientes características técnicas:  Gabinete de 42-RU, con medidas mínimas de 600mm de ancho, 1000 mm. de profundidad y 2100 mm. de altura.  El gabinete debe ser capaz de soportar como mínimo un peso de 900kg. de carga estática con topes.  Color Negro.  Deberá ser como mínimo IP-20, para aplicación de interiores.  El gabinete debe contar con los siguientes sensores instalados como mínimo:  Humo.  Temperatura.  Humedad.  Sensores magnéticos de puertas con capacidad de reportar en forma remota la apertura de puertas.  El control de acceso al gabinete mínimamente tendrá chapa y llave.  El sensor de humo forma parte del sistema de detección contra incendio dentro del gabinete y debe tener la capacidad de reportar remotamente la condición de alerta.  La puerta posterior del gabinete debe ser de 2 hojas micros perforados.  Paneles laterales desmontables para facilitar el posterior mantenimiento.  Debe cumplir con las Normativas: ANSI / EIA, RS-310-D, DIN41491: PART1, IEC297-2, DIN41494, PART7, y estándar ETSI.  La solución debe asegurar como mínimo 23 RU para instalar equipos de comunicaciones y servidores.  El gabinete debe incluir las tapas ciegas montadas en fábrica, que podrán retirarse en sitio para montar los equipos de TI.  El gabinete deberá contener al menos 2 pasa cables de 1 RU para facilitar el conexionado sin afectar la eficiencia del enfriamiento frontal.  El gabinete debe contener una solución de ventilación automática de contingencia, para los casos de falla del sistema de enfriamiento principal. |
| COOLInG | Cantidad: 01  Deberá contar con (01) un equipo de aire acondicionado tipo Rack de 2KW de capacidad de enfriamiento como mínimo, el cual deberá ser implementado en la parte interior del Gabinete de 42RU.  UNIDAD DE ENFRIAMIENTO INTERNA  No deberá ocupar más de 8U de altura, mejorando el espacio disponible para el equipamiento TI.  Equipo autónomo de reinicio automático en caso de falla de energía.  Debe tener la capacidad de eliminar la condensación por si solo y/o se debe integrar una solución de drenaje adecuada.  Debe disponer de temporizador integrado para que en caso necesario se pueda programar el arranque y parada sin supervisión.  Deberá disponer de una pantalla digital y LEDs de diagnóstico para visualizar las condiciones de operación de manera simple.  Compresor tipo giratorio.  Refrigerante R410a (que contribuye con el medio ambiente).  Flujo de aire mínimo de 336 m3/hora.  Debe contar con certificaciones UL484; CSA,RoHS; NOM  Capacidad de poder monitorear remotamente temperatura y humedad relativa.  Capacidad de poder recibir y enviar alertas.  Capacidad de revisar registros, controlar parámetros, remotamente vía SNMP, WEB, SSH o telnet (Soporte de protocolo de red IPv4 e IPv6).  Capacidad de controlar la velocidad de los ventiladores y modos de des humidificación en forma remota. |
| Autonomía eléctrica | Cantidad:  UPS TI : 01  Deberá estar compuesto por un (01) UPS monofásico Online de doble conversión de 3kVA/2.7kW: 01 UPS con pack de baterías interno para una autonomía de 13 minutos a media carga y 5 minutos a carga completa, con capacidad de soportar autonomía extendida con módulos de baterías externos.  Los UPS deben contar con tarjeta de red (Soporte de protocolo de red IPv4 e IPv6) SNMP/WEB y software de monitoreo y administración del fabricante del equipo.  Características mínimas solicitadas:  Tecnología : On Line de Doble Conversión  Potencia : 3KVA / 2.7 kW  Tiempo de transferencia : 0 segundos  Número de fases : Monofásico  Tipo Rack : Como máximo 2RU sin banco de baterías externo.  Entrada  Tensión Nominal : 200V / 208V / 220V / 230V / 240V  Rango de voltaje : 160-288 al 100% de carga  Frecuencia : 50/60Hz  Rango de Frecuencia : 50-60Hz (convertidor de frecuencia)  Regulación de frecuencia : +/-0.05 Hz.  Factor de potencia : 0.9  Filtro de Ruido : EMI/RFI de entrada  Conexión de entrada : (01) C20  Salida  Tensión Nominal : 200V/208V/220V/230V/240V  Seleccionable por usuario.  Regulación de Voltaje : +/- 2%  Frecuencia : 50Hz o 60Hz.  (configurable como conversor de frecuencia)  Forma de Onda : Sinusoidal Pura  Eficiencia : >90% en modo de CA (100% de carga) y >95% en modo económico de CA (100% de carga).  Factor de Cresta : Factor de Cresta de carga hasta 3:1  Sobrecarga Modo Online : Hasta105% carga continua - 125%: 180seg; 150%: 30seg.  Conexiones de salida : (08) IEC-320-C13 y (02) IEC- 320-C19  Grupos de salidas : (02) Grupos de salidas de conmutación  Otros  Panel Frontal  Pantalla LCD interactiva del panel frontal, informa el modo de operación del UPS y el estado detallado de energía del UPS.  - Estado de la batería (estado, nivel de carga y notificación por reemplazo de batería).  Medidas: Carga W, VA / Carga A, Salida V, Hz / Entrada V, Hz, factor de potencia.  Tipo o modelo de UPS, número de serie del UPS y firmware.  Alarmas  El UPS debe tener alarmas acústicas para indicar fallas del suministro eléctrico, batería baja, sobre carga y falla, configurar alertas de envejecimiento de baterías.  Software  Software de administración y monitoreo Remoto del mismo fabricante.  Interfaz SNMP y WEB:  Protocolo SNMP y WEB (Interfaz ETHERNET con soporte de protocolo IPv4 e IPv6).  Incluye Tarjeta SNMP.  Puertos:  USB y RS232 para soporte local.  Puertos  Para apagado de emergencia tipo EPO.  Modo de ahorro de energía  Posibilidad de elegir modo normal o modo de ahorro de energía (económico).  Nivel de Ruido  <50dBA a 01 metro lado frontal.  Humedad Relativa  0 a 95% sin condensación  Altitud de funcionamiento  Hasta 3,000 metros sin derrateo.  Baterías  Autonomía  13 minutos con 1500 VA para carga TI (Servidores y equipos de comunicaciones) y 5 minutos para 3000 VA.  Tecnología  VRLA, secas, selladas y libres de mantenimiento.  Configuración de bancos  Capacidad de configurar, en la pantalla LCD del UPS, la cantidad de bancos de batería (1 o varios) para que su sistema interno pueda calcular el tiempo de autonomía estimado.  Extensión de autonomía  Mediante la adición de packs adicionales de baterías  Certificaciones de Seguridad – EMC – Aprobaciones  UL 1778, CSA 22.10, FCC Parte 15 categoría A (EMI).  IEC/EN 62040 -2.  CE / Energy Star. |
| Protección eléctrica (TABLERO RACK) | CANTIDAD  tablero ByPass, Manual : 01  Transformador de Aislamiento : 01  Supresor de Transitorios : 01  Con la finalidad de obtener un sistema normalizado, es decir obtener el neutro aterrado (0 Voltios entre Neutro y Tierra) de acuerdo con la norma NEC-250, se deberá considerar el suministro de un (01) Transformador de Aislamiento de 4kVA monofásico con factor K13, el cual deberá ser instalado a la entrada del UPS. El Transformador de Aislamiento deberá estar preparado para atenuar ruidos y aislar galvánicamente el sistema, deberá también tener capacidad para soportar armónicos generados por cargas electrónicas y deberá de ser del tipo rackeable para que sea integrado dentro de la solución.  Con la finalidad de controlar las opciones de conexión de entrada y salida eléctrica de los equipos, se deberá instalar (01) Tablero de control tipo rack que contenga bypass manual o automático, supresor de transitorios incorporado e interruptores para la gestión de la carga eléctrica dentro del gabinete.  Los equipos del sistema de protección eléctrica deben estar instalados dentro del gabinete.  Las características mínimas que deben cumplir los sistemas de protección deben ser las siguientes:  Características del Transformador  CANTIDAD: 01 unidad  Potencia : 4kVA  Configuración : Monofásico.  Norma de Fabricación : NTP-IEC-60076-1 2015  Tensión de entrada : 2x220VAC.  Tensión de salida : 2x220VAC.  Apantallamiento : Aislamiento Galvánico con pantalla Electrostática, con la finalidad filtrar ruidos de alta frecuencia.  Factor : K13  Aislamiento : Clase F.  Factor de forma : Para rack de 19” y max. debe ocupar 6 UR.  Características del Sistema de ByPass  Mínimo debe ser conmutación termomagnética manual, con enclavamiento mecánico de seguridad mediante accesorio tipo candado.  Acometida  01 cable de poder vulcanizado de 3x4 mm2 con enchufe NEMA L6-30P.  Distribución  04 interruptores termomagnéticos (01 general de 2x40 A, 03 Interruptores termo magnéticos monofásicos de 2x20 amperios), 01 para alimentación del equipo de aire acondicionado, otro para alimentar el transformador de aislamiento, otro para la entrada del UPS y otro para respaldo.  Supresor de Transitorios  Capacidad : 40kA  Configuración / circuito: Paralelo, entrada al UPS  Indicador visual de estado.  Voltaje de operación : 220V.  Montaje: Riel Din - Encapsulado  Nivel de Exposición: Protege una amplia gama de Aplicaciones sensibles de misión crítica como fuentes de alimentación. |

**Método de Ejecución**

El contratista hará la adquisición del equipo para su almacenamiento, tomando atención en las especificaciones técnicas y recomendaciones de almacenado.

**Unidad de Medida**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de gabinetes instaladas con sus respectivos dispositivos y accesorios correspondientes según especificaciones técnicas.

**Método de Medición**

Para el cómputo se considerará las verificaciones, pruebas y correcto almacenamiento del equipo.

**Condición de Pago**

El pago se hará por equipo correctamente instalado y almacenado, verificado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del inspector quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

* + - 1. **Gabinete Secundario De Comunicaciones (GDS) (und)**

**Descripción**

Gabinetes de distribución de puntos de cableado estructurado a las salidas para usuario.

**GABINETE DE TELECOMUNICACIONES 42 UR**

* Material - Estructura Acero Laminado al Frío (2.00 mm de espesor)
* Material - Puertas y laterales Acero Laminado al Frío (1.20 mm de espesor)
* Acceso para Cables Acceso libre en la parte superior e inferior para el ingreso de cables
* Acceso para ducto de aire Perforación de 15x15cm (aprox.) con tapa y tornillos de seguridad.
* Capacidad 42 RU / 42 UR
* Alto 2.10 m (aprox.)
* Ancho 0.80 m (aprox.)
* Profundidad 1.00 m (aprox.)
* Formato Piso Auto soportado
* Puerta Una hoja con marco metálico y malla microperforada de 2.0 mm de espesor con ventilación mayor al 70%.
* Manija Push & pull tipo palanca
* Paneles Laterales Desmontables (para mantenimiento)
* Peso Soportado 900 kg (mínimo)
* Compatibilidad Estándares EIA de 19 pulgadas y las normas ETSI de telecomunicaciones
* Acabado Superficial Tratamiento de pintura en polvo electrostático
* Color Negro
* Protección IP20
* Garantía 1 año (mínimo)
* Entrega del Producto Ensamblado
* Accesorios a incluir
  + (01) Juego de 4 rieles de 19″ deslizables con perforación cuadradas para pernos enjaulados M6.
  + (01) Juego de 4 Garruchas para su desplazamiento (2 con Freno).
  + (01) Kit de tornillos, tuercas de fijación M6 y arandelas (50 unidades cada uno mínimo) y llaves de acceso.
  + (01) kit de 4 ventiladores.
  + (01) Bandeja Metálica pesada Fija Plana 4 orejas 80 cm de profundidad.
  + (02) Organizador Metálico de cables vertical de 42 RU (compatible con el gabinete).
  + (01) Kit de 4 patas niveladoras autoroscantes.
  + (01) Barra de cobre rackeable de 2 cm de ancho x 3 mm de espesor (incluir pernos).
* Estándar ANSI/EIA RS-310-D, DIN41497 part 1, IEC297-2, DIN41494 part 7 y GBIT3047.2-92 standard.

**AIRE ACONDICIONADO**

* Capacidad 2 kW
* ENTRADA
* Dispositivo Aire Acondicionado
* Voltaje de Entrada 220 V
* Frecuencia de Entrada 60 Hz
* Longitud de Cable de Alimentación 1.80 m
* ENFRIAMIENTO
* Tipo de Enfriamiento Activo
* Flujo de Aire 336 m3/hora (mínimo)
* Capacidad de Enfriamiento 7000 BTU (2.0 kW)
* INTERFAZ DE USUARIO
  + Pantalla LCD de 2 dígitos
  + Panel frontal Panel del control de botones
* FISICAS
  + Altura del Rack 08 RU
  + Factores de forma soportados Para instalación en rack
  + Dimensiones 35.3x44.1x57.2 cm
  + Peso 27.94
  + Color Negro
* COMUNICACIONES
  + Compatibilidad con SNMP Accesorio para administración remota SRCOOLNET2 para monitoreo y control remoto.
* FUNCIONES ESPECIALES
  + Deshumidificador 1.25L/hora
  + Tipo de Compresor Giratorio
  + Refrigerante R410A
  + Cantidad de Refrigerante 550 cm3
  + Certificación UL484, CSA, RoHS, NOM
* ACCESORIO A INCLUIR
  + Juego de Ducto de Descarga

Especificaciones:

* + - Conjunto del múltiple
    - Tubo corto de descarga
    - Tubo de descarga largo (Diametro: 5.7"x Largo: 3 m)
    - (02) Adaptadores magnéticos de tubo
    - Adaptador de techo
    - Inserto de loseta del techo
    - (04) Tornillos M4 x 12 mm
    - (04) Tornillos autorroscantes
    - Manual del propietario
* Color: Negro

**UPS ON LINE 3KVA**

* Dispositivo UPS
* Tecnología SMARTONLINE
* Potencia 3000 VA/2700 W
* ENTRADA
  + Fase de Entrada Monofásico
  + Voltaje Nominal 208 V / 220 V / 230 V / 240 V
  + Frecuencia 60 Hz
  + Tipo de Conector de Entrada C20
* SALIDA
* Voltaje 208 V / 220 V / 230 V / 240 V
* Frecuencia 60 Hz
* Tipo de Conector de Salida
  + (08) C13
  + (01) C19
* Forma de Onda Sinusoidal Pura
* Factor de Cresta 3:1
* Tiempo de Autonomía
  + A Media Carga: > 13 minutos
  + A Plena Carga: > 5 minutos
* INTERFAZ
* Interfaz
  + USB (Compatible con HID)
  + DB9 Serial
  + Cierre de Contactos
  + EPO (Apagado de Emergencias)
  + Ranura para interfaz SNMP/WEB
* Pantalla Pantalla LCD del panel Frontal
* Interruptores Cinco switches en el panel frontal
* Indicadores LED Cuatro LEDs en el panel frontal
* SUPRESIÓN DE SOBRECARGA
  + Supresión de Ruido EMI/RFI en CA Si
  + Valor Nominal de Supresión CA 936 J
  + Tiempo de Respuesta Instantáneo
* BATERÍAS
  + Voltaje DC 48 V / 72 V
  + Batería Interna 4 x 9 Ah / 6 x 7 Ah
  + Corriente de Carga (máx.) 1 A
  + Tiempo de Recarga 3 h
* FÍSICAS
  + Tipo Rackeable
  + Altura del Rack 2 RU
  + Dimensiones (alto, ancho, profundidad) 8.6 x 48 x 68.3 cm
  + Método de Enfriamiento Ventilador
  + Certificación UL 1778
  + IEC/EN 62040-2
  + CE/Energy Star
* OTROS
  + Temperatura de Operación 0 - 40ºC
  + Humedad Relativa 0 - 95% (Sin condensación)
  + Clasificación IP23
  + Nivel de Ruido < 50 dB (1m)
  + Certificación UL 1778
  + IEC/EN 62040-2
  + CE/Energy Star
  + ACCESORIOS A INCLUIR

- 04 Baterías de 9 Ah ó 06 baterías de 7 Ah

* + - Conector de alimentación C19
    - Accesorios de instalación en rack
    - CD con SOFTWARE
    - Guía de Instalación
    - Piezas para Montaje en rack
    - Rieles de apoyo para rack - mount
    - Cable RS-232 de señalización SMART del UPS
    - Cable USB

**PDU**

* Dispositivo PDU Monofásico
* FÍSICA
  + Material de Construcción Metal
  + Tipo Rackeable
  + Altura del Rack 1 RU
  + Dimensiones 4.45 x 43.80 x 9.50 cm
  + Factor de Forma del PDU Horizontal
  + Material del Gabinete del UPS Metal
  + Color Negro
* ENTRADA
  + Fase de Entrada Monofásico
  + Corriente (máxima) 20 A
  + Frecuencia 60 Hz
  + Tipo de Conector de Entrada C20
  + Tipo de Cable de Entrada Cable de alimentación C19-C20
  + Longitud de Cable de Alimentación 3.66 m
* SALIDA
* Voltaje Nominal de Salida 220 V
* Frecuencia 60 Hz
* Tipo de Conector de Salida
  + (12) C13
  + (02) C19
* ACCESORIOS A INCLUIR
  + Accesorios de instalación en rack

**TABLERO BYPASS**

* Capacidad 6 - 10 kVA
* Entrada 220 V AC (Monofásico)
* Frecuencia 60 Hz
* By Pass Manual (con enclavamiento mecánico)
* Cantidad de Espacios 05 (04 - Para interruptores electromagnéticos y 01 SPD)
* Gabinete Metálico (Pintura electrostática)
* Ancho 19" (48.20 cm)
* Alto 03 - 04 RU
* Profundidad 15 - 20 cm
* Humedad Relativa 0 - 95% sin condensación
* Temperatura Ambiente 0 - 45ºC
* Altitud de trabajo 0 - 4000 msnm
* Color Negro
* Protección IP21
* Protecciones
  + - Alimentación General
    - Alimentación Aire acondicionado
    - Alimentación de UPS
    - Salida de UPS
    - Alimentación de carga
    - Alimentación de SPD
* Norma a Cumplir RoHS
* ACCESORIOS A INCLUIR
  + - Accesorios de instalación en rack
    - 04 Llaves Termomagnéticas (01 de 40 A y 03 de 20 A)
    - 01 SPD (Supresor de Transitorios de 40 kA, para montaje en Riel Din)

**Método de Ejecución**

El contratista hará la adquisición del equipo para su almacenamiento, tomando atención en las especificaciones técnicas y recomendaciones de almacenado.

**Unidad de Medida**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de gabinetes instaladas con sus respectivos dispositivos y accesorios correspondientes según especificaciones técnicas.

**Método de Medición**

Para el cómputo se considerará las verificaciones, pruebas y correcto almacenamiento del equipo.

**Condición de Pago**

El pago se hará por equipo correctamente almacenado, verificado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del inspector quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

* + 1. PATCH PANEL
       1. **Patch Cord CAT 6A LSZH, 14 pies**

**Descripción**

* Cable U/FTP categoría 6A apantallado de 4 pares trenzados.
* Con conectores RJ45 blindados en ambos extremos.
* Longitud 14 pies o su similar en metros.
* Chaqueta del tipo LSZH
* Temperatura de operación -20 °C a +60 °C.
* Humedad relativa de hasta 93%, sin condensación
* El plug del Patch Cord, debe permitir al menos unas 750 veces su inserción.
* El fabricante también debe tener disponible en su portafolio Patch cord de diámetro reducido de 30 AWG de calibre de conductor de ser necesario.
* También debe cumplir con la norma:
* ANSI/TIA 568-C.2
* ISO/IEC 11801 Ed. 2.2
* IEC 60332-1
* UL 1863

**Método de Ejecución**

El patch cord (cable de conexión) también llamado cable de red, se usa en redes de computadoras o sistemas informáticos o electrónicos para conectar un dispositivo electrónico con otro, en este caso se usará interconectar los servidores y switch como sistema de respaldo.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades instaladas.

**Condición de Pago**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

* + - 1. **Etiqueta Identificadora para Punto de red (und)**

**Descripción**

La identificación de los elementos se debe realizar con el uso de etiquetas autos adhesivos de alta durabilidad, el impreso debe realizarse con el uso de impresión térmica, el tamaño de la etiqueta y de la impresión debe permitir su rápida identificación y lectura.

Características Técnicas

* Material: Poliéster
* Tipo de producto: Etiquetas adhesiva para identificación de cables
* Forma Tipo P: Tipo Bandera
* Dimensiones: 70x24 mm
* Impresora compatible: Impresora laser
* Color: Amarillo, blanco o verde
* Norma a cumplir: RoHS 2011/65/EU

**Método de Ejecución**

Primero se debe realizar la identificación de cada patch panel del gabinete, luego de cada puerto de este patch panel. La identificación del enlace horizontal se debe colocar en el inicio y fin de cada cable, antes de la conexión con el Jack. Además, se debe colocar la identificación del cable en el face plate del área de trabajo, junto al terminar correspondiente.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades instaladas.

**Condición de Pago**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

* + - 1. **Faceplate Iconeable de Dos Salidas**

**Descripción**

El Faceplate es un accesorio que permite la instalación de puertos RJ45 en el escritorio del usuario mediante la conexión con el sistema de cableado estructurado.

Características Técnicas

* Material: Policarbonato
* Tipo: Placa de pared
* Altura: 114 mm (4,5")
* Ancho: 70 mm (2,75")
* Total de puertos: 2
* Orientación: Horizotal
* Tipo de Marcado de Puerto: Etiqueta
* Color: Blanco
* Accesorio a incluir: 02 tornillos

**Método de Ejecución**

Primero se realiza la instalación de los terminales RJ45 hembra (JACK) en cada punto de red (cable F/UTP CAT 6A) luego del cual se colocará el FACEPLATE en la pared o techo donde se insertará el JACK, dicho Jack deberá ser compatible con el FACEPLATE (misma marca) con el fin de que pueda instalarse sin problema alguno.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades instaladas.

**Condición de Pago**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

* + - 1. **Patch Cord CAT 6A LSZH, 7 pies**

**Descripción**

* Cable U/FTP categoría 6A apantallado de 4 pares trenzados.
* Con conectores RJ45 blindados en ambos extremos.
* Longitud 7 pies o su similar en metros.
* Chaqueta del tipo LSZH
* Temperatura de operación -20 °C a +60 °C.
* Humedad relativa de hasta 93%, sin condensación
* El plug del Patch Cord, debe permitir al menos unas 750 veces su inserción.
* El fabricante también debe tener disponible en su portafolio Patch cord de diámetro reducido de 30 AWG de calibre de conductor de ser necesario.
* También debe cumplir con la norma:
* ANSI/TIA 568-C.2
* ISO/IEC 11801 Ed. 2.2
* IEC 60332-1
* UL 1863

**Método de Ejecución**

El patch cord (cable de conexión) también llamado cable de red, se usa en redes de computadoras o sistemas informáticos o electrónicos para conectar un dispositivo electrónico con otro, en este caso se usará para la interconexión de puntos de red con las computadoras de mesa que estarán distribuidas en cada ambiente del palacio municipal.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades instaladas.

**Condición de Pago**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

### SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA - CCTV.

* + 1. Cámara Ip Para Interiores (und)

**Descripción**

Conexión de redes

* Interfaz de red: Ethernet 10Base-T/100Base-TX

Entrada de vídeo

* Detección de movimiento: Sí
* Diseño mecánico de la cámara: Fijo
* Factor forma: Dome
* Formato vídeo digital: MJPEG , H.264 , MPEG-4 AVC
* Frecuencia de imagen (máx): 60 fotogramas por segundo
* Funcionalidad de día y noche: Sí
* Máx. resolución de vídeo digital: 1920 x 1080
* Tecnología de conectividad: Cableado
* Tipo de montaje de la cámara: Soporte para montaje en pared , Montaje de techo

Memoria Flash

* Tarjetas de memoria compatibles
* Tarjeta microSD , Tarjeta microSDHC , Tarjeta microSDXC

Sensor óptico

* Tamaño del sensor: 1/2.8"
* Tamaño del sensor (métrico): 9.1 mm (1/2.8")

Servicio y mantenimiento

* Tipo: 3 años de garantía

Sistema de lentes

* Campo angular de visión (H, máx., grado): 100
* Campo angular de visión (H, mín., grado): 36
* Campo angular de visión (V, máx., grado): 53
* Campo angular de visión (V, mín., grado): 20
* Control automático del iris: P-Iris
* Iris del objetivo: Iris automático

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Distancia DORI | Lente (mm) | Detectar (m) | Observar (m) | Reconocer (m) | Identificar (m) |
| 2.8 | 63.0 | 25.2 | 12.6 | 6.3 |
| 12 | 270 | 108 | 54 | 27 |



**Método de Ejecución**

Las cámaras IP para interiores será instaladas en los ingresos del palacio municipal (puertas externas), así también, en los ingresos para cada piso (escaleras), la colocación de estas será en puntos estratégicos con la intención de focalizar los puntos de mayor afluencia con el fin de garantizar la seguridad interna del palacio municipal.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades instaladas.

**Condición de Pago**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

* + 1. Cámara PTZ IP Domo Para Exteriores

**Descripción**

Entrada de vídeo

* Detección de movimiento: Sí
* Diseño mecánico de la cámara: PTZ
* Factor forma: DOMO - PTZ
* Formato vídeo digital: Ultra 265, H.265, H.264, MJPEG
* Frecuencia de imagen: Dinámica
* Funcionalidad de día y noche: Sí
* Máx. resolución de vídeo digital: 1920 x 1080
* Tecnología de conectividad: Cableado
* Tipo de montaje de la cámara: Soporte para montaje en pared, Montaje de techo

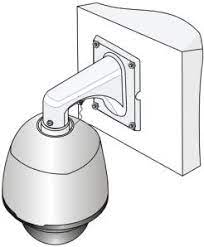
Sensor óptico

* 1/1.8", 4.0 megapixel, progressive scan, CMOS
* 5,7 ~ 216,6 mm, enfoque automático AF y lente de zoom motorizado
* Servicio y mantenimiento
* Tipo: 3 años de garantía

Sistema de lentes

* Ángulo de visión (H): 58,5° ~ 2,1°
* Ángulo de visión (V): 34,9° ~ 1,2°
* Ángulo de visión (O): 72,0° ~ 2,5°
* Obturador: Manual de auto; tiempo de obturación: 1 ~ 1/100000s
* iluminación mínima: Color: 0.0005Lux (F1.3, AGC ON) - 0Lux con IR
* Iris: Manual de auto; F1.3 ~ F4.6
* Día/Noche: Filtro de corte IR con detector magnético (ICR)
* Reducción de ruido digital: DNR 2D/3D
* S/N: >55dB
* Rango de infrarrojos: HASTA 250 m (820 pies)
* Desempañar: Desempañador óptico y desempañador digital
* WDR: 120dB

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Distancia DORI | Lente (mm) | Detectar (m) | Observar (m) | Reconocer (m) | Identificar (m) |
| 5.7 | 97.5 | 39 | 19.5 | 9.8 |
| 216.6 | 3030 | 1212 | 606 | 303 |



**Método de Ejecución**

Las cámaras PTZ IP Domo serán instaladas en exteriores, en la zona lateral del palacio municipal, cada cámara deberá tener una visión amplia de las dos calles que colinda el palacio municipal (Jr. Lima y Jr. Huancavelica) además de enfocar las puertas de ingreso externas al palacio municipal, con el fin de garantizar la seguridad en los ingresos externos del palacio municipal.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades instaladas.

**Condición de Pago**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

* + 1. Grabador NVR 64 CH

**Descripción**

Los NVR son parte fundamental de los sistemas de videovigilancia en red, es un equipo que opera dentro de una red de datos Ethernet y cuya principal función es la de almacenar señales de video en forma de datos que provienen de las cámaras IP que se conecten o se configuren en el equipo.

Características Técnicas

* Debe estar testeado, homologado y suministrado por el fabricante del software de video vigilancia propuesto.
* Admite formatos de video Ultra H.265/H.265/H.264.
* Entrada de 64 canales.
* Cámaras IP de terceros compatibles con conformidad ONVIF: Perfil S, Perfil G, Perfil C, Perfil Q, Perfil A, Perfil T.
* Admite HDMI de 2 canales, VGA de 1 canal, CVBS de 1 canal, HDMI2 con una resolución de hasta 4K (3840x2160).
* Salidas independientes HDMI1/VGA y HDMI2 proporcionadas.
* Resolución de grabación de hasta 12 megapíxeles.
* Admite RAID 0, 1, 5, 6, 10.
* 8 discos duros SATA de 8 TB.
* Varios modos de deformación de ojo de pez para visualización en vivo y reproducción tanto para la interfaz web como para la GUI.
* Admite repuesto dinámico N+1.
* Soporte para salida de potencia de 12V.
* Tecnología ANR para mejorar la confiabilidad del almacenamiento cuando la red está desconectada.
* Admite actualización en la nube.



**Método de Ejecución**

El grabador NVR deberá ser instalado en el cuarto de seguridad y conectado a las cámaras IP con el fin de que esta almacene los videos grabados por cada cámara IP interna o externa del palacio municipal, así también, deberá ser configurada para tener un respaldo de los videos en la nube.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades instaladas.

**Condición de Pago**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

* + 1. Arreglo de Discos HDD 16 interfaces SATA

**Descripción**

* 08 discos de 8 TB
* Interfaz de expansión back-end 1 mini SAS
* Fuente de alimentación 100 ~ 240V Consumo (con HDD) ≤ 100W
* Tamaño de 3U
* Ventiladores con velocidad multietapa se configuran en el marco intercambiable en caliente en modo de redundancia
* Fuentes de alimentación redundantes
* Licencias de software incluidas



**Método de Ejecución**

El arreglo de discos deberá contener los 8 discos de 8 TB debidamente conectados y configurados para su uso con el grabador NVR, todas las licencias y accesorios de instalación deberán ser proporcionadas por el proveedor, así también, se deberá coordinar con el personal encargado para la posterior capacitación del uso correcto del sistema de almacenamiento de video.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades instaladas.

**Condición de Pago**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

* + 1. Estación de Trabajo

**Descripción**

Las estaciones de trabajo son un complemento de los grabadores de video que permiten configurar rápidamente una estación de trabajo de vigilancia. Las estaciones de trabajo incluyen un cliente preinstalado del software de gestión de vídeo

Características Técnicas

* Factor Forma: ATX, Mid Tower, Fuente de alimentación CERTIFICADA 600W, 80 Plus
* Procesador: Procesador Intel Core i5-12400F, 2.50/4.40GHz, 18MB Caché L3, LGA1700,
* 117W, Intel 7(10nm)
* Placa: Motherboard ASUS PRIME H610M-K D4, Chipset Intel H610, LGA1700, mATX
* Memoria: Memoria Kingston Fury Beast, 16GB, DDR4, 3200 MHz, PC4-25600, CL16, 1.35V.
* SSD: Unidad en estado sólido HP 500gb alta velocidad
* Video: Tarjeta de video PNY GeForce RTX 3050 8GB Verto Dual Fan, 8GB GDDR6, PCI Express 4.0 x 16 Puertos: 3 x DisplayPort / 1 x HDMI
* Software: Sistema operativo y fimatica
* Estación: Video Management Software
* Samrt Bar UIA 1000 Licenciade reconocimiento facial 4 ch para 10,000 rostros
* Monitor: Teros TE-3198N, 32" Curvo, 75Hz, IPS, 2560x1440 QHD, HDMI / DisplayPort, Freesync

**Método de Ejecución**

Las estaciones de trabajo deberán ser instaladas y configuradas por el proveedor en el cuarto de seguridad del palacio municipal, se debe considerar que el software y licencias del sistema deberán ser originales y actualizadas, así también, los accesorios y manuales necesarios de la estación de trabajo deberán ser presentados por el proveedor durante las pruebas de operatividad del equipo.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades instaladas.

**Condición de Pago**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

* + 1. Monitor LCD FHD de 55''

**Descripción**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tamaño de pantalla | 54,6" | |
| Relación de aspecto | 16:9 | |
| Resolución | 1920 × 1080 (FHD) | |
| Iluminar desde el fondo | CONDUJO | |
| Brillo/Luminancia | 500 cd/ ㎡ | |
| Contraste | 1200:1 | |
| Color de pantalla | 16,7 M (8 bits) | |
| Ángulo de visión (H/V) | 178°(H)/178°(V) | |
| Tiempo de respuesta | 8ms | |
| Frecuencia de actualización | 60Hz | |
| **Señales** | | |
| Aporte | CVBS (BNC) × 2, VGA (D-Sub) × 1, DVI-D × 1, HDMI × 1, Audio × 1, RJ45 (RS232) × 1, USB × 1 | |
| Producción | CVBS (BNC) × 2, RS232 × 1 | |
| Vocero | 10 W × 2 |
| **General** | | |
| Fuente de alimentación | 100~240 V CA (+/-10 %), 50/60 Hz | |
| Consumo (Estándar) | 98W | |
| Consumo (Standby) | ≤1W | |
| Tipo | Interno | |
| Peso neto | 28,5 kg (62,8 libras) | |
| Peso bruto | 32 kg (70,5 libras) | |
| Ancho del bisel | 25,5 mm (U/I/D/B) | |
| Montaje en pared | 400 × 400 mm (15,7" × 15,7“ ) | |
| Dimensiones (sin base) | 1263,1 × 743,9 × 50,3 mm (49,8" × 29,3" × 2,0") | |
| Paquete (ancho × alto × profundidad) | 1430 × 920 × 200 mm (56,3" × 36,2" × 7,9") | |
| Ambiente de trabajo | Temperatura | 0 ℃ ~50 ℃ (32 °F ~ 122 °F) |
| Humedad | 20%~90% |
| **Accesorio** | | |
| Estándar | Cable VGA, cable de alimentación, control remoto | |
| Opcional | Pedestal, soporte para colgar | |
| **Certificaciones** | | |
| Certificaciones | CE/FCC | |

**Método de Ejecución**

Los monitores deberán ser instalados en el cuarto de seguridad, la ubicación de los mismo deberá ser dispuesta con rack adosados a la pared, se deben hacer la prueba de operatividad por parte del proveedor antes de la colocación de los mismos.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades instaladas.

**Condición de Pago**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

* + 1. JOYSTICK IP - PARA CAMARAS PTZ

**Descripción**

El Joystick es una palanca de mando que puede ser usada para controlar cámaras PTZ o domos de velocidad. Se conecta el joystick al puerto USB para ser usado en una estación de trabajo, una vez correctamente configurado, el joystick se puede utilizar para controlar una cámara de forma más intuitiva que con un mouse o teclado.

Características Técnicas:

* HDD 16 interfaces SATA
* Palanca de mando: joystick de cuatro dimensiones
* Puerto Ethernet: 1 puerto Ethernet adaptable RJ-45 10 M / 100 M
* Interfaz USB: 1 interfaces USB2.0
* Interfaz de serie: 1 RS-232, 2 RS-485
* Fuente de alimentación: 12V CC
* Consumo: 5W
* Temperatura de trabajo: -10°C ~ + 55°C



**Método de Ejecución**

El joystick será instalado en la estación de trabajo en el cuarto de seguridad, las pruebas de funcionamiento se harán con todas las cámaras IP (internas o externas) instaladas en el palacio municipal.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades instaladas.

**Condición de Pago**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

* + 1. Tarjeta Decodificadora H.265 de 6 Canales

**Descripción**

Características Técnicas

* Salida HDMI: HDMI1 & HDMI2 & HDMI4： 1920x1080p /60Hz, 1920x1080p /50Hz,

1600x1200 /60Hz, 1280x1024 /60Hz, 1280x720 /60Hz, 1024x768 /60Hz

HDMI3 & HDMI5 & HDMI6： 4K (3840x2160) /60Hz, 4K (3840x2160) /30Hz, 1920x1080p /60Hz, 1920x1080p /50Hz, 1600x1200 /60Hz, 1280x1024 /60Hz, 1280x720 /60Hz, 1024x768 /60Hz

* Capacidad: 12\*4K@30, 24\*4MP@30, 48\*1080P@30, 96\*720P
* Multi-ventana: 1/3/4/5/6/7/8/9/16
* Humedad de trabajo: 10% ~ 90%
* Peso: <1 Kg (2.2 lb)

**Método de Ejecución**

La tarjeta decodificadora se instalará entre el NVR y los monitores, este dispositivo servirá de distribuidor de señal de video, manteniendo la calidad y ancho de banda solicitado.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades instaladas.

**Condición de Pago**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

* + 1. Cable HDMI 4K (und)

**Descripción**

El cable HDMI responde a las siglas High Definition Multimedia Interface (interfaz multimedia de alta definición) y hace referencia a la norma de conexión que permite transmitir audio y vídeo sin comprimir desde un equipo a otro y con un único cable, incluido el contenido en alta definición.

Características Técnicas:

* Cable HDMI 2.0 de 05 metros de longitud.

**Método de Ejecución**

El cable HDMI 4k será instalado para interconectar el monitor con la tarjeta decodificadora H.256 de 6 canales, con el fin de distribuir y mantener la calidad del video en el ancho de banda solicitado.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades instaladas.

**Condición de Pago**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

* + 1. RACK PARA MONITOR (und)

**Descripción**

Características Técnicas:

* Compatible: Multi Marca
* Material: Plancha LAF placas de metal en Acero y tubo electrosoldado
* Acabado: Pintura en polvo electrostática al horno con tratamiento Anticorrosivo
* Colores: Negro, plomo, tacto cuero o mate
* Fijación: Anclado a la pared, Drywall Tarugos Fisher o tox , con tirafones acerados y pernos milimétricos Nª 4-6-8 según requerimiento
* Soporte: 50Kgs
* Giro: 180 grados
* Inclinación: 0 a 30 grados
* Distancia Máxima: 60 cms
* Distancia Minima: 5 cms
* Montaje: Standard VESA 200X200 300X300 400X400
* Garantía: 05 años

**Método de Ejecución**

El rack para monitor será instalado en el cuarto de seguridad del palacio municipal, el tipo de instalación es adosado en pared, la distribución de instalación debe ser equidistante dependiendo del tamaño de los monitores y a la misma altura, se debe considerar los accesorios de instalación y posterior limpieza del material desprendido.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades instaladas.

**Condición de Pago**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

* + 1. PATCH CORD CAT 6A, 3 PIES

**Descripción**

* Cable U/FTP categoría 6A apantallado de 4 pares trenzados.
* Con conectores RJ45 blindados en ambos extremos.
* Longitud 3 pies o su similar en metros.
* Chaqueta del tipo LSZH
* Temperatura de operación -20 °C a +60 °C.
* Humedad relativa de hasta 93%, sin condensación
* El plug del Patch Cord, debe permitir al menos unas 750 veces su inserción.
* El fabricante también debe tener disponible en su portafolio Patch cord de diámetro reducido de 30 AWG de calibre de conductor de ser necesario.
* También debe cumplir con la norma:
* ANSI/TIA 568-C.2
* ISO/IEC 11801 Ed. 2.2
* IEC 60332-1
* UL 1863

**Método de Ejecución**

El patch cord (cable de conexión) también llamado cable de red, se usa en redes de computadoras o sistemas informáticos o electrónicos para conectar un dispositivo electrónico con otro, en este caso se usará para la interconexión de puntos de red con los sistemas de telefónica Voz sobre IP y computadoras con el fin de compartir el mismo punto de red entre el teléfono y la computadora de mesa.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades instaladas.

**Condición de Pago**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

### SISTEMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

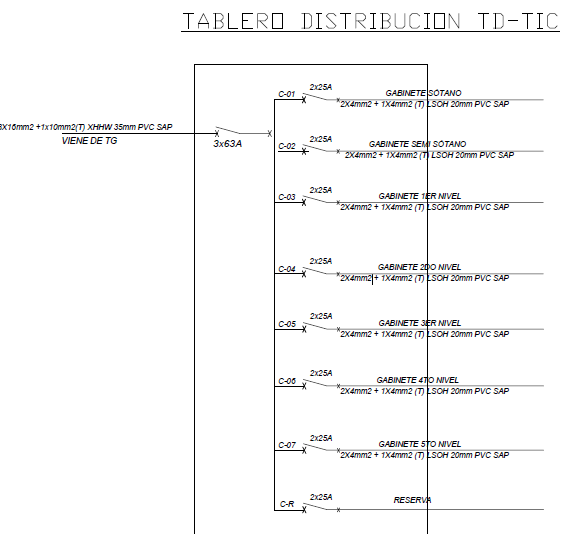
* + 1. Tablero General Adosado (Armado) (und)

**Descripción**

Los tableros adosados corresponden a una estructura fabricada en acero, donde se colocan los componentes internos de un circuito eléctrico. Están montados para permitir un fácil acceso a las pruebas, inspecciones y servicios de mantenimiento.

Características Técnicas

* TIPO: ADOSADO DE 220V 3 HILOS + LINEA TIERRA 60Hz, CON UNA CHAPA CON SEGURO, VENTILADOR, MANDIL, SOPORTE FIJOS PARA ADOSAR, GRADO DE PROTECCIÓN IP55, ACABADO TEXTURADO. TIPO RIEL CON BARRAS DE COBRE, BORNERA A TIERRA INCLUYE CUERTA Y MANDIL, PEINADO DE LOS CIRCUITOS CON TERMINALE SEGUN DIAGRAMA UNIFILAR,
* BASE DE TABLERO SERA DE TIPO VACÍO O DESMONTABLE
* FASES: TRIFÁSICO
* Nro POLOS: 16 POLOS
* PLANCHA LAF DE 1.5 MM DE ESPESOR.
* PINTURA ELECTROSTÁTICA COLOR RAL 7035.
* TRATAMIENTO ANTICORROSIVO
* INCLUYE:
  + (01) INTERRUPTOR TERMOMAGNETIGO CAJA MOLDEADA 3X63Amp. 01 und.
  + (08) INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TIPO RIEL DIN 2X25Amp.
* TODOS LOS INTERRUPTORES SERÁN INSTALADOS, CONECTADOS Y BIEN PEINADOS CON TERMINALES SEGÚN DIAGRAMA UNIFILAR.
* TABLERO GENERAL ADOSADO TENDRÁ SU PLACA DE IDENTIFICACIÓN, DE IGUAL MANERA CADA CIRCUITO SEGÚN DIAGRAMA UNIFILAR.



**Método de Ejecución**

El tablero general será instalado en el cuarto de comunicaciones del Sotano, a partir del cual se distribuirá las líneas eléctricas a través de tubería Conduit metálica de 2” (50 mm) de manera vertical, teniendo un terminal en cada cuarto de comunicaciones del palacio municipal.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades instaladas.

**Condición de Pago**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

* + 1. Cable Eléctrico de 3x4mm2 (m)

**Descripción**

Es un cable de cobre blando aislado con material termoestable libre de halógenos cuya temperatura de operación máxima es 90°C. Se aplica en ambientes poco ventilados y lugares de alta afluencia de público.

Características Técnicas

Cable LSOHX-90 DE 4mm2

* MATERIAL DEL CONDUCTOR: COBRE
* AISLAMIENTO: MATERIAL TERMOESTABLE LIBRE DE HALOGENO
* COLOR: ROJO, NEGRO
* CALIBRE: 4mm2
* LIBRE DE HALÓGENO: IEC 60754-2
* NUMERO DE HILOS: 7 HILOS
* TENSIÓN NOMINAL: 450 /750V
* TEMPERATURA MÁXIMA DEL CONDUCTOR: 90 °C
* DENSIDAD DE LOS HUMOS: IEC 61034
* NO PROPAGADOR DE INCENDIOS: IEC 60332-3 Cat. C
* NO PROPAGACIÓN DE LA LLAMA: IEC 60332-1
* EMBALAJE: EN ROLLOS ESTÁNDARES DE 100 METROS
* NORMAS NACIONALES: NTP-IEC 60228 - NTP 370.252
* MÉTODO DE ENSAYO: UL 2556

CABLE TIPO CPT DE 4 mm2- AMARILLO/VERDE

* MATERIAL DEL CONDUCTOR: COBRE ELECTROLÍTICO RECOCIDO, SUAVE, FLEXIBLE
* AISLAMIENTO: TERMOPLÁSTICO CON CLORURO DE POLIVINILO
* COLOR: AMARILLO CON UNA FRANJA VERDE
* CALIBRE: 4mm2.
* LIBRE DE HALÓGENO: IEC 60754-2
* TENSIÓN NOMINAL: 450 /750V
* TEMPERATURA MÁXIMA DEL CONDUCTOR: 70 °C
* NO PROPAGADOR DE INCENDIOS: IEC 60332-3 Cat. C
* NO PROPAGACIÓN DE LA LLAMA: IEC 60332-1
* EMBALAJE: EN ROLLOS ESTÁNDARES DE 100 METROS
* NORMAS NACIONALES: NTP-IEC 60228 - NTP 370.252

**Método de Ejecución**

El cable eléctrico se instalará a través de la tubería Conduit metálica de 2” (50mm) que interconecta todos los cuartos de comunicaciones, la distribución será desde el sótano a cada cuarto de comunicaciones, partiendo del tablero general ubicado en el sótano y culminando en cada gabinete de telecomunicaciones ubicado en cada cuarto de comunicaciones del palacio municipal.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: metro (m)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades instaladas.

**Condición de Pago**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

* + 1. Cable LSOHX-90 DE 10mm2 (m)

**Descripción**

Es un cable de cobre blando aislado con material termoestable libre de halógenos cuya temperatura de operación máxima es 90°C. Se aplica en ambientes poco ventilados y lugares de alta afluencia de público.

Características Técnicas

* MATERIAL DEL CONDUCTOR: COBRE
* AISLAMIENTO: MATERIAL TERMOESTABLE LIBRE DE HALOGENO
* COLOR: ROJO, NEGRO, AZUL O BLANCO
* CALIBRE: 10 mm2
* LIBRE DE HALÓGENO: IEC 60754-2
* NUMERO DE HILOS: 7 HILOS
* TENSIÓN NOMINAL: 450 /750V
* TEMPERATURA MÁXIMA DEL CONDUCTOR: 90 °C
* DENSIDAD DE LOS HUMOS: IEC 61034
* NO PROPAGADOR DE INCENDIOS: IEC 60332-3 Cat. C
* NO PROPAGACIÓN DE LA LLAMA: IEC 60332-1
* EMBALAJE: EN ROLLOS ESTÁNDARES DE 100 METROS
* NORMAS NACIONALES: NTP-IEC 60228 - NTP 370.252
* MÉTODO DE ENSAYO: UL 2556

**Método de Ejecución**

El cable eléctrico de LSOHX-90 10 mm2 se instalará entre el tablero general de distribución eléctrica del palacio municipal (ubicado en el sotano) y el cuarto de comunicaciones ubicado en el sótano, este servirá para dotar de energía eléctrica independiente a todos los cuartos de comunicaciones en cada piso distribuido desde el tablero general de TIC.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: metro (m)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades instaladas.

**Condición de Pago**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

* + 1. Cable N2XOH 3-1X16 mm2 (m)

**Descripción**

Es un cable de fuerza triple (encintados) de cobre blando, clase 2, con aislamiento XLPE, chaqueta libre de halógeno (baja emisión de humo/gases corrosivos, retardante y no propagador a la llama).

Características Técnicas

* MATERIAL DEL CONDUCTOR: COBRE BLANDO, CLASE 2
* AISLAMIENTO: POLIETILENO RETICULADO XLPE
* CUBIERTA EXTERNA COMPUESTO TERMOPLÁSTICO LIBRE DE HALÓGENO
* CUBIERTA EXTERNA: NEGRO, ROJO Y BLANCO
* CALIBRE: 16mm2
* LIBRE DE HALÓGENO: IEC 60754-2
* TENSIÓN NOMINAL 450 /750V
* TEMPERATURA MÁXIMA DEL CONDUCTOR: 70 °C
* NO PROPAGADOR DE INCENDIOS: IEC 60332-3 Cat. C
* NO PROPAGACIÓN DE LA LLAMA IEC 60332-1
* EMBALAJE: EN CARRETES O ROLLO
* NORMAS NACIONALES NTP-IEC 60228 - NTP 370.252
* MÉTODO DE ENSAYO: UL 2556
* TENSIÓN NOMINAL 0.6/1KV

**Método de Ejecución**

El cable eléctrico 3-1x16 mm2 se instalará entre el tablero general de distribución eléctrica del palacio municipal (ubicado en el sotano) y el centro de datos (data center) ubicado en el semisotano, este servirá para dotar de energía eléctrica independiente al centro de datos, debido a que este tendrá una mayor demanda de consumo de energía y debe tener un sistema de respaldo independiente del edificio.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: metro (m)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades instaladas.

**Condición de Pago**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

* + 1. Conductor Desnudo de Cobre de 25 mm2 (m)

**Descripción**

Es un cable desnudo de cobre de 7 hilos, ideal para conectar sistemas de pararrayos y puesta a tierra.

Características Técnicas

* Calibre: 25 mm2
* Nro. de hilos: 7 hilos
* Material: Cobre 99.99% de pureza
* Temple: blando
* Garantía: 1año

**Método de Ejecución**

El cable desnudo de cobre deberá ser instalado entre el tablero general eléctrico de TIC y el pozo a tierra del mismo, el pozo a tierra está ubicado en el sótano en el área de estacionamiento, dicha conexión debe realizarse con conectores de cobre y barra aterrada en el tablero eléctrico.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: metro (m)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades instaladas.

**Condición de Pago**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

* + 1. Conductor Desnudo de Cobre de 10 mm2 (m)

**Descripción**

Es un cable desnudo de cobre de 7 hilos, ideal para conectar sistemas de pararrayos y puesta a tierra.

Características Técnicas

* Calibre: 10 mm2
* Nro. de hilos: 7 hilos
* Material: Cobre 99.99% de pureza
* Temple: blando
* Garantía: 1año

**Método de Ejecución**

El cable desnudo de cobre deberá ser instalado entre el tablero general eléctrico de TIC y el pozo a tierra del mismo, el pozo a tierra está ubicado en el sótano en el área de estacionamiento, dicha conexión debe realizarse con conectores de cobre y barra aterrada en el tablero eléctrico.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: metro (m)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades instaladas.

**Condición de Pago**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

* + 1. Interruptor Termomagnético de Caja Moldeada de 3X63 Amp (und)

**Descripción**

Un interruptor termomagnético, es un dispositivo capaz de interrumpir la [corriente eléctrica](https://es.wikipedia.org/wiki/Corriente_el%C3%A9ctrica) de un circuito cuando esta sobrepasa ciertos valores máximos. El dispositivo consta, por tanto, de dos partes, un [electroimán](https://es.wikipedia.org/wiki/Electroim%C3%A1n) y una [lámina bimetálica](https://es.wikipedia.org/wiki/L%C3%A1mina_bimet%C3%A1lica), conectadas en serie y por las que circula la corriente que va hacia la carga.

Características Técnicas

* INTENSIDAD DE CORRIENTE: 3x63Amp
* PODER DE RUPTURA: 50KA.
* N° DE POLOS: 3 P
* TENSIÓN: 240/380/440V
* TIPO: CAJA MOLDEADA, TIPO RIEL DIN
* GARANTÍA: 1 AÑO
* PROTECCIÓN CONTRA: SOBRECARGAS Y CORTOCIRCUITOS
* GRADO DE PROTECCIÓN: IP20
* TIPO DE MONTAJE: FIJO

**Método de Ejecución**

El interruptor termomagnético de 3x63Amp será instalado en el tablero general ubicado en el sótano, este servirá de punto de interconexión con el tablero eléctrico de TIC y el tablero general, el interruptor debe ser etiquetado para su correcta identificación dentro del tablero general.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades instaladas.

**Condición de Pago**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

* + 1. Interruptor Termomagnético de Caja Moldeada de 2X50 Amp (und)

**Descripción**

Un interruptor termomagnético, es un dispositivo capaz de interrumpir la [corriente eléctrica](https://es.wikipedia.org/wiki/Corriente_el%C3%A9ctrica) de un circuito cuando esta sobrepasa ciertos valores máximos. El dispositivo consta, por tanto, de dos partes, un [electroimán](https://es.wikipedia.org/wiki/Electroim%C3%A1n) y una [lámina bimetálica](https://es.wikipedia.org/wiki/L%C3%A1mina_bimet%C3%A1lica), conectadas en serie y por las que circula la corriente que va hacia la carga.

Características Técnicas

* INTENSIDAD DE CORRIENTE: 2x50 Amp
* PODER DE RUPTURA: 50KA.
* N° DE POLOS: 2P
* TENSIÓN: 240/380/440V
* TIPO: CAJA MOLDEADA, TIPO RIEL DIN
* GARANTÍA: 1 AÑO
* PROTECCIÓN CONTRA: SOBRECARGAS Y CORTOCIRCUITOS
* GRADO DE PROTECCIÓN: IP20
* TIPO DE MONTAJE: FIJO

**Método de Ejecución**

El interruptor termomagnético de 2x50 Amp será instalado en el tablero general ubicado en el sótano, este servirá de punto de interconexión con el data center y el tablero general, el interruptor debe ser etiquetado para su correcta identificación dentro del tablero general.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades instaladas.

**Condición de Pago**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

* + 1. Enchufe/Tomacorriente Industrial (und)

**Descripción**

Un interruptor termomagnético, es un dispositivo capaz de interrumpir la [corriente eléctrica](https://es.wikipedia.org/wiki/Corriente_el%C3%A9ctrica) de un circuito cuando esta sobrepasa ciertos valores máximos. El dispositivo consta, por tanto, de dos partes, un [electroimán](https://es.wikipedia.org/wiki/Electroim%C3%A1n) y una [lámina bimetálica](https://es.wikipedia.org/wiki/L%C3%A1mina_bimet%C3%A1lica), conectadas en serie y por las que circula la corriente que va hacia la carga.

Características Técnicas

ENCHUFE INDUSTRIAL DE 2P+T

* MATERIAL: NYLON-ABS-NÍQUEL
* COLOR: AZUL
* TIPO: ENCHUFE INDUSTRIAL
* CLAVIJA: REDONDA MONOFÁSICA + TIERRA
* VOLTAJE: 200-250V
* AMPERAJE: 32 A
* GRADO DE PROTECCIÓN: IP 44

TOMACORRIENTE INDUSTRIAL DE 2P+T

* MATERIAL: NYLON-ABS-NÍQUEL
* COLOR: AZUL
* TIPO: TOMACORRIENTE INDUSTRIAL
* CLAVIJA: REDONDA MONOFÁSICA + TIERRA
* VOLTAJE: 200-250V
* AMPERAJE: 32 A
* GRADO DE PROTECCIÓN: IP 44

**Método de Ejecución**

El enchufe y tomacorriente deberán ser instalados en el centro de datos (Data Center), empotrado en pared, estos servirán de punto de acceso de energía independiente que se suministra desde el tablero general.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades instaladas.

**Condición de Pago**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

* + 1. Terminal Tipo Pin Para Cable de 4 mm2 (und)

**Descripción**

El terminal a compresión tipo PIN sin aislamiento de cobre estañado es utilizado para conexiones eléctricas de conductores de cobre con sección 4mm2, con una capacidad de corriente igual o mayor al amperaje correspondiente al calibre del conductor.

Características Técnicas

* MATERIAL: TUBO DE COBRE ELECTROLÍTICO REFINADO (>99.9% CU)
* CALIBRE: 4 mm2
* TIPO: PIN
* APLICACIÓN: CONDUCTOR DE COBRE HASTA 1 KV
* NORMA A CUMPLIR: ASTM B - 188

**Método de Ejecución**

El terminal tipo Pin de 4 mm2 se coloca en los terminales de cables de 4 mm2 que ingresan al tablero general de TIC ubicado en el sótano y se distribuyen en cada cuarto de comunicaciones, los conectores deberán ser ponchados al cable con herramientas de compresión.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades instaladas.

**Condición de Pago**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

* + 1. Terminal Tipo Ojal Para Cable de 4 mm2 (und)

**Descripción**

El terminal a compresión tipo Ojal sin aislamiento de cobre estañado es utilizado para conexiones eléctricas de conductores de cobre con sección 4mm2, con una capacidad de corriente igual o mayor al amperaje correspondiente al calibre del conductor.

Características Técnicas

* MATERIAL: TUBO DE COBRE ELECTROLÍTICO REFINADO (>99.9% CU)
* CALIBRE: 4 mm2
* TIPO: Ojal
* APLICACIÓN: CONDUCTOR DE COBRE HASTA 1 KV
* NORMA A CUMPLIR: ASTM B - 188

**Método de Ejecución**

El terminal tipo ojal de 4 mm2 se coloca en los terminales de cables de 4 mm2 que ingresan a cada gabinete que se encuentra en cada cuarto de comunicaciones, los conectores deberán ser ponchados al cable con herramientas de compresión.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades instaladas.

**Condición de Pago**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

* + 1. Terminal Tipo Pin Para Cable de 10 mm2 (und)

**Descripción**

El terminal a compresión tipo PIN sin aislamiento de cobre estañado es utilizado para conexiones eléctricas de conductores de cobre con sección 10 mm2, con una capacidad de corriente igual o mayor al amperaje correspondiente al calibre del conductor.

Características Técnicas

* MATERIAL: TUBO DE COBRE ELECTROLÍTICO REFINADO (>99.9% CU)
* CALIBRE: 10 mm2
* TIPO: PIN
* APLICACIÓN: CONDUCTOR DE COBRE HASTA 1 KV
* NORMA A CUMPLIR: ASTM B - 188

**Método de Ejecución**

El terminal tipo pin de10 mm2 se coloca en los terminales de cables de 10 mm2 que salen del tablero general eléctrico hasta el centro de datos (Data Center) ubicado en el semisótano, los conectores deberán ser ponchados al cable con herramientas de compresión.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades instaladas.

**Condición de Pago**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

* + 1. Terminal Tipo Ojal Para Cable de 16 mm2 (und)

**Descripción**

El terminal a compresión tipo OJAL sin aislamiento de cobre estañado es utilizado para conexiones eléctricas de conductores de cobre con sección 16 mm2, con una capacidad de corriente igual o mayor al amperaje correspondiente al calibre del conductor.

Características Técnicas

* MATERIAL: TUBO DE COBRE ELECTROLÍTICO REFINADO (>99.9% CU)
* CALIBRE: 16 mm2
* TIPO: OJAL
* APLICACIÓN: CONDUCTOR DE COBRE HASTA 1 KV
* NORMA A CUMPLIR: ASTM B - 188

**Método de Ejecución**

El terminal tipo ojal de16 mm2 se coloca en los terminales de cables de 16 mm2 que salen del tablero general eléctrico hasta el cuarto de comunicaciones en el sótano, donde se encuentra el tablero general de TIC, los conectores deberán ser ponchados al cable con herramientas de compresión.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades instaladas.

**Condición de Pago**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

* + 1. Terminal Tipo Ojal Para Cable de 25 mm2 (und)

**Descripción**

El terminal a compresión tipo OJAL sin aislamiento de cobre estañado es utilizado para conexiones eléctricas de conductores de cobre con sección 25 mm2, con una capacidad de corriente igual o mayor al amperaje correspondiente al calibre del conductor.

Características Técnicas

* MATERIAL: TUBO DE COBRE ELECTROLÍTICO REFINADO (>99.9% CU)
* CALIBRE: 25 mm2
* TIPO: OJAL
* APLICACIÓN: CONDUCTOR DE COBRE HASTA 1 KV
* NORMA A CUMPLIR: ASTM B - 188

**Método de Ejecución**

El terminal tipo ojal de 25 mm2 se coloca en los terminales de cables de 25 mm2 que ingresan al tablero general TIC ubicado en el cuarto de comunicaciones del sótano, estos terminales deben estar sujetaos a la barra de aterramiento, los conectores deberán ser ponchados al cable con herramientas de compresión.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades instaladas.

**Condición de Pago**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

* + 1. Interruptor Diferencial de 25 A (und)

**Descripción**

El Interruptor Diferencial Monofásico de 25A es una protección esencial para prevenir derivaciones en nuestro circuito de corriente alterna. Este dispositivo actúa cuando detecta una diferencia en las lecturas provocada por una derivación. Este modelo tiene un límite de corriente de 25A.

Características Técnicas

* TIPO DE DISPOSITIVO: INTERRUPTOR DIFERENCIAL, MONOFÁSICO, TIPO AC
* CORRIENTE DIFERENCIAL ASIGNADA: 30 MA
* CORRIENTE NOMINAL: 25 A
* NÚMERO DE POLOS: 2
* PODER DE CIERRE EN CORTOCIRCUITO NOMINAL: 10000 A
* VOLTAJE NOMINAL: 230 V AC / 60 HZ
* TIPO DE CONECTORES: TERMINALES DE TORNILLO
* CARCASA: PLÁSTICO, MONTAJE EN EL CARRIL DIN, TS-35
* ANCHURA EN MÓDULOS DE 17.5 MM: 2
* PESO: 0.186 KG
* DIMENSIONES: 36 X 83 X 75 MM
* GARANTÍA: 1 AÑOS

**Método de Ejecución**

El interruptor diferencial de 25 A será instalado en cada uno de los gabinetes ubicados en el cuarto de comunicaciones por cada piso, estos interruptores deben ser colocados dentro del ByPass rackable.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: unidad (und)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades instaladas.

**Condición de Pago**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

### SISTEMA DE PROTECCIÓN ANTIESTÁTICA

* + 1. Pintura Epóxica (und)

**Descripción**

La pintura epóxica es un recubrimiento de dos componentes elaborado a base de resina epóxica. Este material provee alta resistencia química a sustancias corrosivas como el agua, álcalis y ácidos, produce recubrimientos duros de acabado brillante y mejora la adherencia con el recubrimiento posterior. Sera utilizado como aislador electrostático en todos los cuartos de comunicaciones.

Características Técnicas

Componente A

* Densidad (ASTM D 1475) 5.63 – 5.73 kg/gal

Componente B

* Densidad (ASTM D1475) 3.33 – 3.43 kg/gal
* Relación de mezcla A:B 3:1 Volumen
* Vida útil de la mezcla 5 – 6 h
* Acabado de la mezcla Semibrillante
* Temperatura de servicio en seco 5 – 120 ºC
* Temperatura de servicio en inmersión 70 ºC
* Secamiento al tacto (25ºC y 60% HR) 2 - 4 h
* Secamiento al manejo (25ºC y 60% HR) 6 - 12 h
* Curado para pruebas 72 h
* VOC 400-500 g/l

**Método de Ejecución**

La pintura epóxica viene en una solución de dos partes A y B, las cuales serán mescladas y proporción de 3:1 y posteriormente aplicadas (pintadas) sobre el piso de todos los cuartos de comunicaciones incluyendo el centro de datos (Data Center) con dos capas como mínimo, y dejar curar 72 h para poder realizar pruebas de aislamiento.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: metro cuadrado (m2)

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades instaladas.

**Condición de Pago**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.