

## **Especificaciones técnicas**

Electrónico

**"CULMINACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA UNIDAD EDUCATIVA "CAMPOZANO", UBICADA EN LA  
PARROQUIA CAMPOZANO, CANTÓN PAJAN, PROVINCIA DE MANABI"**

Ministerio de Educación

**Dirección:** Av. Amazonas N34-451 y Av. Atahualpa.  
**Código postal:** 170507 / Quito-Ecuador  
**Teléfono:** 593-2-396-1300 / [www.educacion.gob.ec](http://www.educacion.gob.ec)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500215	Tubería EMT de 3/4" y accesorios	metro

**Descripción:**

Suministro e instalación de Tubería EMT de 3/4" y accesorios

**Características técnicas mínimas:**

Tubería EMT de 3/4" y accesorios

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo con las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**Normativas:**

- INEN 2227
- INEN 1869
- ANSI/EIA 636.
- NEC CAP. 15: Instalaciones Electromecánicas

**Materiales mínimos:**

- Tubo EMT 3/4" x 3 mts.
- Conector Emt de 3/4"
- Union EMT de 3/4"
- Abrazadera emt 3/4"

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (metro) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Peón (E2)
- Electricista (D2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** m (metro)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
501320	Tubería EMT 4" y accesorios	metro

**Descripción:**

Suministro e instalación de Tubería EMT de 4" y accesorios

**Características técnicas mínimas:**

Tubería EMT de 4" y accesorios

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo con las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**Normativas:**

- INEN 2227
- INEN 1869
- ANSI/EIA 636.
- NEC CAP. 15: Instalaciones Electromecánicas

**Materiales mínimos:**

- Tubería EMT 4" x3mts
- unión emt 4"
- Conector emt 4"
- Abrazadera emt 4"

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (metro) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Peón (E2)
- Electricista (D2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** m (metro)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
501437	Regulador para PC de 1000 VA de 8 salidas	unidad

**Descripción:**

Suministro de un regulador de voltaje para los computadores de la UEM, función de regulación de voltaje, ajusta en forma automática la tensión de salida al monitorear constantemente el voltaje de entrada.

**Características técnicas mínimas:**

- 8 salidas de voltaje polarizadas
- Potencia de salida 1000VA
- Protección de AVR y sobretensión en todas las tomas de salida
- Indicadores LED indicadores de estado funcional de la unidad
- Luz indicadora de sobrecarga en la unidad
- Cubierta de material termoplástico retardador de llama.

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo con las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**Normativas:**

- CE

**Materiales mínimos:**

- Regulador para PC de 1000 VA de 8 salidas

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Electricista (D2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500274	Jack RJ-45 CAT 6A	unidad

**Descripción:**

Suministro e instalación de Jack cat 6A. Salidas de datos, cctv interno, access point.

**Características técnicas mínimas:**

- Módulo de Jack UTP con obturador
- Jacks RJ45 CAT. 6A, 8 posiciones, módulo de 8 cables con obturador universal
- Jack deberá cumplir el estándar de cable utilizable para 10BASE-T, 100BASE-TX y 1000BASE-TX (Gigabit Ethernet)
- El Jack deberá sujetarse a los requerimientos del cable y soportar frecuencias de hasta 500MHz en cada par y una velocidad de 1Gbps.
- El Jack deberá poseer características y especificaciones para evitar crosstalk y ruido.

**Procedimiento:**

Los componentes deben ser adquiridos, almacenados, suministrados e instalados conforme a las instrucciones de funcionamiento.

Los componentes deben ser inspeccionados a la entrega.

La instalación debe cumplir la norma EN 50174 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios). (todos los apartados)

Colocar y comprobar las etiquetas.

Los cables de cobre deberán ser manipulados cuidadosamente y deberán ser insertados dentro de los módulos de cobre del jack utilizando la herramienta adecuada para este fin.

Inspeccione con frecuencia la instalación del cable para asegurarse de que el trabajo se está realizando correctamente (radios de curvatura correctos, cables de instalación sin torceduras, mediciones periódicas, etc.).

Proporcionar el personal adecuado (en capacitación y número) para las dimensiones del proyecto.

Proporcionar todas las herramientas necesarias.

**Normativas:**

- PoE
- PoE+
- EN 50174
- Certificaciones ANSI/EIA/TIA 568A
- Certificaciones ANSI/EIA/TIA 568B
- ANSI C80.3
- ANSI/UL 797

**Materiales mínimos:**

- Jack cat 6A FTP T568A/B

**Garantía:**

Ministerio de Educación

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Electricista (D2)
- Ingeniero eléctrico (B1)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

**Dirección:** Av. Amazonas N34-451 y Av. Atahualpa.  
**Código postal:** 170507 / Quito-Ecuador  
**Teléfono:** 593-2-396-1300 / [www.educacion.gob.ec](http://www.educacion.gob.ec)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500907	Faceplate unicamente protector no incluye jack cat6a	unidad

**Descripción:**

Suministro e instalación de Faceplate únicamente protector no incluye jack cat6a.

**Características técnicas mínimas:**

- Material / Policarbonato UL 94V-0
- Número de puertos / 1, 2, 4
- Con íconos de identificación / Si
- Color / Blanca
- Tipo de receptáculo / Marco para módulo RJ45
- Número de puertos / Teléfono/Datos Montaje en pared Rectangular.

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo a las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

Cada placa tiene una ranura para la inserción de íconos con el fin de facilitar la identificación y organización de los cables. El diseño incorpora tapas para cubrir los tornillos.

**Normativas:**

Normas internacionales / ANSI/TIA/EIA-568-C.2, ISO/IEC 11801

Certificado UL & ETL

**Materiales mínimos:**

- Face plate 1 puerto simple

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Maestro eléctrico /liniero/subestación (C1)
- Electricista (D2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500293	Regleta multitoma horizontal 4 tomas dobles	unidad

**Descripción:**

Suministro de Regleta de Alimentación para rack de 4 tomas dobles de 120V.

**Características técnicas mínimas:**

- Incluye accesorios para instalación.
- Será construido en acero laminado con tratamiento de pintura electrostática o al horno, anodizado.
- Se incluye mano de obra para su instalación y armado.
- Tomas de salida polarizadas: 8 x DIN49440, 120V.
- Corriente 16A
- Longitud del cable: 1,8 m

**Procedimiento:**

Se instala la regleta dentro del rack y se alimentan los diferentes equipos de comunicaciones.

**Normativas:**

- Nema

**Materiales mínimos:**

- Regleta multitoma horizontal 4 tomas dobles

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Peón (E2)
- Electricista (D2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500885	Cable FUTP cat 6A blindado	metro

**Descripción:**

Suministro e instalación de Cable FUTP cat 6A blindado.

**Características técnicas mínimas:**

- Estándar de cable utilizable para 10BASE-T, 100BASE-TX y 1000BASE-TX (Gigabit Ethernet)
- Dispone de un conductor metálico que permite aterrizar las conexiones del cable
- Posee una lámina metálica que recubre y protege de interferencias electromagnéticas y efectos capacitivos generados en el ambiente.
- Alcanza frecuencias de hasta 500MHz en cada par y una velocidad de 1Gbps.
- Posee CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS y especificaciones para crosstalk y ruido.
- Dispone conectores para 8 hilos de cobre en código de colores
- Diámetro del Conductor 4 pares, 23 AWG.
- Resistencia eléctrica CC máxima del conductor en 20° C: 93,8  $\Omega$ /km
- La longitud máxima permitida para CAT 6A es 100m. (90 m de sólido "horizontal" cableado entre el panel de conexiones y la toma de pared, y 10 metros de cable de conexión trenzado entre cada cat6 y el dispositivo conectado).

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo con las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**Normativas:**

- NEC CAP. 15: Instalaciones Electromecánicas
- ISO/IEC 11801 Ed. 2.1 (2008): Especificaciones de sistemas de cableado para telecomunicación de multipropósito.
- ANSI/EIA/TIA 568C.0: Requerimientos para el Cableado de Telecomunicaciones Genérico para Instalaciones de Clientes.
- ANSI/EIA/TIA 568C.1: Requerimientos Generales para el Cableado de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales
- ANSI/EIA/TIA 568C.2: Componentes para el Cableado de Par Trenzado Balanceado
- ANSI C80.3: Canalización Metálica para la instalación de alambres y cables
- ANSI/UL 797: Canalización Metálica para la instalación de alambres y cables (Underwriters Laboratories)

**Materiales mínimos:**

- Cable FUTP CAT 6A blindado

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

Ministerio de Educación

**Equipo mínimo:**

Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (metro) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Peón (E2)
- Electricista (D2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** m (metro)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500798	Punto para salida HDMI	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Punto HDMI in/out

**Características técnicas mínimas:**

- Método de señalización: de acuerdo con las especificaciones DVI 1.0, enlace simple (HDMI tipo A) o enlace doble (HDMI tipo B).
- Frecuencia de píxeles de vídeo: de 25 MHz a 165 MHz (tipo A) o a 330 MHz (tipo B).  
Formatos de vídeo por debajo de 25MHz (ej.: 13,5MHz para, el 480i/NTSC) son transmitidos usando un esquema de repetición de píxeles. Se pueden transmitir hasta 24 bits por píxel, independientemente de la frecuencia.
- Codificación de los píxeles: RGB 4:4:4, YCbCr 4:2:2, YCbCr 4:4:4.
- Frecuencias de muestreo del audio: 32 kHz; 44,1 kHz; 48 kHz; 88,2 kHz; 96kHz; 176,4 kHz; 192 kHz.
- Canales de audio: hasta 8

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo con las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha. Se deberá realizar pruebas de transmisión de audio y video.

**Normativas:**

- HDMI estándar o similares
- NEC 15

**Materiales mínimos:**

- Cable HDMI 15m
- Caja cuadrada de paso 10 x 10
- Conector Emt de 1"
- Uniones Emt de 1"
- Tubería galv. EMT 1"x3m
- Abrazadera emt 1"
- Face Plate HDMI

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

Herramienta menor

Ministerio de Educación

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Maestro eléctrico /liniero/subestación (C1)
- Electricista (D2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

**Dirección:** Av. Amazonas N34-451 y Av. Atahualpa.  
**Código postal:** 170507 / Quito-Ecuador  
**Teléfono:** 593-2-396-1300 / [www.educacion.gob.ec](http://www.educacion.gob.ec)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500308	Patch cord puesto de trabajo CAT 6A de 3m	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Patch cord CAT 6A 3m.

**Características técnicas mínimas:**

Ensamblados en fábrica y su transmisión haya sido probada al 100% con un analizador de redes grado laboratorio para un desempeño apropiado a 250 MHz

Ser compatible retroactivamente con categorías inferiores.

Estar equipado con clavijas modulares de 8 posiciones idénticas en cada extremo alambrado en esquema directo en conformidad con las normas.

**Procedimiento:**

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista.

Se proveerá las provisiones requeridas, deberán cumplir las exigencias de seguridad y fabricación según las normas. Se instalarán los patch cords a los equipos correspondientes, manteniendo el orden establecido, se mantendrá el orden para una inspección posterior y se etiquetarán debidamente.

**Normativas:**

- IEC 60603-7CSA
- TIA-968-A
- IEC 61156-6:2002
- ISO/IEC 11801

**Materiales mínimos:**

- Patch cord CAT 6A FUTP 3m

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Electricista (D2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500077	Patch cord CAT 6a 3ft(1m)	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Patch cord CAT 6A 3 pies

**Características técnicas mínimas:**

Ensamblados en fábrica y su transmisión haya sido probada al 100% con un analizador de redes grado laboratorio para un desempeño apropiado a 250 MHz

Ser compatible retroactivamente con categorías inferiores.

Estar equipado con clavijas modulares de 8 posiciones idénticas en cada extremo alambrado en esquema directo en conformidad con las normas.

**Procedimiento:**

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista.

Se proveerá las provisiones requeridas, deberán cumplir las exigencias de seguridad y fabricación según las normas. Se instalarán los patch cords a los equipos correspondientes, manteniendo el orden establecido, se mantendrá el orden para una inspección posterior y se etiquetarán debidamente.

**Normativas:**

- IEC 60603-7CSA
- TIA-968-A
- IEC 61156-6:2002
- ISO/IEC 11801

**Materiales mínimos:**

- Patch cord 1m (3 ft) Cat 6A, Blindado

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Electricista (D2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500120	Switch capa 2 10/100/1000 24 puertos 2SFP	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Switch capa 2 24P 10/100/1000 + 2 SFP.

**Características técnicas mínimas:**

- Incluye accesorios para instalación.
- Se incluye mano de obra para su instalación y armado.
- Sistema de seguridad
- Operación de TI simplificada
- Capacidad de apilamiento
- LLDP-MED
- VLAN de administración
- Retransmisión DHCP en capa 2
- Detección IGMP (versiones 1, 2 y 3)
- Protección de raíz de STP
- Niveles de prioridad de 8 colas por hardware
- 24 puertos 10/100/1000 BASE-T con detección automática de velocidad.
- PoE PowerOver Ethernet (24 puertos 802.3af, 12 puertos 802.3at)
- Administración local y remota incluido SNMP, monitoreo y control web del sistema de Networking (de ser necesario incluye licencias perpetuas).
- 2 puertos Gigabit Ethernet SFP
- Capacidad full dúplex en cada uno de sus puertos.
- Soporte IPV4 e IPV6
- Calidad de servicio para VoIP

**Procedimiento:**

El trabajo consiste en la instalación del switch de 24 puertos para montaje en rack de comunicaciones. Se deberá montar el switch siguiendo el manual de instalación entregado por el fabricante. Una vez conectorizado y electrificado se procederá a la respectiva configuración de la red de datos. Se deberá realizar pruebas de conmutación y transmisión de paquetes o datos.

**Normativas:**

Normas:

IEEE 802.3 10BASE-T Ethernet, IEEE 802.3u 100BASE-TX Fast Ethernet, IEEE 802.3ab 1000BASE-T Gigabit Ethernet, protocolo de control de agregación de enlaces IEEE 802.3ad, IEEE 802.3z, IEEE 802.3x, IEEE 802.3 ad LACP, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q/p VLAN, STP.

**Materiales mínimos:**

- Switch capa 2 10/100/1000 24puertos 2SFP

**Garantía:**

Ministerio de Educación

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Supervisor eléctrico general (B3)
- Ingeniero eléctrico (B1)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
501542	Patch cord de fibra multimodo OM3 LC/LC 2m	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Patch cord de fibra óptica dúplex LC 2m.

**Características técnicas mínimas:**

Diámetro exterior de la punta		1,249±0,0005 mm
Fibra	Multimodo	1310/1550 nm
Conector	Tipo	LC/LC estándar
	Diámetro de entrada	Para cable de fibra óptica con diámetro de 0,9 mm, 2,0 mm, 2,4 mm, 3,0 mm
Longitud	3 metros	
Características técnicas	Pérdidas directas	Cable multimodo: < 0,4 dB
	Pérdidas de retorno	> 45 dB
	Radio de la punta	10 mm < R < 25 mm
	Apex Offset	< 50 µm
	Temperatura de funcionamiento	a partir de -40°C hasta +85°C

**Procedimiento:**

La instalación de los pachcord será desde la bandeja de fibra que se encuentra en el rack de comunicaciones, y los respectivos switch de enlaces para realizar la conexión con los diferentes equipos de la red.

**Normativas:**

ITU-T G.652, ITU-T G.653, ITU-T G.654, ITU-T G.655, GR 326, ANSI/TIA/EIA-568-B.3

**Materiales mínimos:**

- Patch cord de fibra multimodo OM3 conector LC-LC 2m

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Ministerio de Educación

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Electricista (D2)
- Ingeniero eléctrico (B1)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

**Dirección:** Av. Amazonas N34-451 y Av. Atahualpa.  
**Código postal:** 170507 / Quito-Ecuador  
**Teléfono:** 593-2-396-1300 / [www.educacion.gob.ec](http://www.educacion.gob.ec)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500449	Transceiver de fibra a ethernet 1Gb	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Transceiver de fibra a ethernet 1Gb.

**Características técnicas mínimas:**

- Uso de interfaces de redes de datos
- Puertos 1 x 1000Base-SX Interfaces
- Longitud de onda 850 nm
- Full-Dúplex
- Fibra óptica multimodo
- Conector de la unidad remota 1 – dúplex de fibra óptica LC hembra
- Uso de datos de las interfaces de red
- Tasa máxima de transferencia de datos máxima 1 Gbps

**Procedimiento:**

El dispositivo deberá ser instalado en el módulo de red de los equipos de networking. Deberá ser de la misma marca del fabricante de los equipos de networking.

**Normativas:**

ANSI/TIA/EIA-568-B.3-1, IEEE 802.3z 1000BASE-SX

**Materiales mínimos:**

- Transceiver de fibra a ethernet 1Gb

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Peón (E2)
- Ingeniero eléctrico (B1)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500603	ODF 6 puertos conectores LC, incluye pigtails OM3	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de ODF 6 puertos conectores LC, incluye pigtails.

**Características técnicas mínimas:**

- El ODF será de tipo fijo, para montaje en bastidor o rack de 19" de ancho, para lo cual deberán poseer los herrajes adecuados para dicho propósito, sin necesidad de realizar acondicionamientos adicionales.
- Los accesorios de sujeción del ODF hacia el rack deben ser frontal lateral y con la opción de desplazamiento hacia atrás con sus respectivos tornillos.
- El ODF debe ser desarmable y poseer bandejas deslizables, manteniendo la estructura del ODF (carcasa) fija al rack, la bandeja puede deslizarse horizontalmente del RACK o deslizarse realizando una visagra en el lado lateral del rack, manteniendo siempre la protección de los patch cords.
- El componente del rack deberá ser resistente a influencias corrosivas y no presentará signos de corrosión visibles.
- Los componentes poliméricos no serán inflamables.
- Las bandejas de empalme deben tener las siguientes medidas: dimensionada para asegurar radios de curvatura de mínimo 3 cm, además debe permitir un alojamiento de 1 bandeja porta tubillos, las mismas que alberguen cada una 6 tubillos termo contráctil de 40 mm y calce en los organizadores de fibra según el número de puertos.
- El ODF puede ser configurado para 6, 12, 24 hilos de fibra multimodo/monomodo LC
- Número de pigtails de acuerdo al número de puertos y con terminación LC.
- La bandeja de empalme debe venir acoplada y centrada con tornillos a la bandeja deslizable del ODF y tuercas tipo mariposa, para permitir un ajuste rápido, o un sistema que permita asegurar que la bandeja de empalme no se desplace de la bandeja deslizable. (Para un ODF de alta capacidad es preferible que las bandejas de fusión sean abatibles)
- Caseteras o bandejas en un número mínimo:
- La bandeja de empalme debe venir con sus respectivas tapas tanto para la protección de la fibra óptica como los empalmes y pueden ser apilables entre ellas, permitiendo que se pueda operar en una casetera sin necesidad de afectar el servicio a otras caseteras.
- Diámetro del cable que ingresará al ODF: 100- 200 mm
- Los conectores de fibra óptica de tipo LC tendrán una pérdida máxima de 0,4 dB y nominal de 0,2 dB.

**Procedimiento:**

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Se proveerá las provisiones requeridas, deberán cumplir las exigencias de seguridad y fabricación según las normas. El equipo deberá ser montado en el respectivo rack de comunicaciones.

Ministerio de Educación

**Normativas:**

- CE
- FCC
- UL
- G.652

**Materiales mínimos:**

- Bandeja FO Rack fijo 6-72 pto
- Bandeja interna empalme fusion
- Placa adaptadora 6 duplex LC (12 FO)
- Pigtail FO LC MM 50/125 OM3, 2 metros

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Electricista (D2)
- Supervisor eléctrico general (B3)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500272	Pigtail Fibra MM OM3	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de pigtail fibra óptica multimodo simple.

Cable de fibra que posee un conector en un extremo del tipo LC con pulido APC o UPC y viene prefabricado.

Servirán para el fusonado con el cable de fibra óptica que interconecta la red y la conexión al panel de distribución ODF en los rack de datos.

**Características técnicas mínimas:**

- Pérdidas de inserción  $\leq 0.3$  dB
- - Fibra óptica OM3 50/125  $\mu$ m
- - Pérdida de retorno Multimodo PC  $\geq 26$  dB
- - Radio mínimo de curvatura: 58 mm
- - Conector LC/APC.

**Procedimiento:**

La instalación debe realizarse en los puntos correspondientes de cada área

Se debe realizar proceso de ensamble y pulido, asegurando un desempeño superior, permitiendo trabajar con fuentes de luz normalmente emitida por LÁSER.

Para controlar completamente el proceso de ensamble y pulido de los latiguillos, se deben realizar pruebas en la geometría de los conectores y la fibra óptica. El uso de un interferómetro permite garantizar que el 100% de los ensambles, proporcionando una conexión perfecta entre conectores.

**Normativas:**

- ANSI/TIA/EIA-568-B.3-1

**Materiales mínimos:**

- Pigtail FO LC MM 50/125 OM3, 2 metros

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Ministerio de Educación

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Electricista (D2))

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

**Dirección:** Av. Amazonas N34-451 y Av. Atahualpa.  
**Código postal:** 170507 / Quito-Ecuador  
**Teléfono:** 593-2-396-1300 / [www.educacion.gob.ec](http://www.educacion.gob.ec)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500606	Bornera tipo din 35, 4 conductores	u

**Descripción:**

El rubro consiste en el suministro y la instalación de una Bornera Tipo DIN para 4 Conductores.

**Características técnicas mínimas:**

- Espacio en el RIEL: 5mm/conductor
- RANGO DE CORRIENTE: UL = 20, CSA = 20, VDE = 750
- RANGO DE VOLTAJE (V): UL=300, CSA=300/600, VDE=750
- CABLE: UL=14-24 AWG, CSA=14-24 AWG, VDE= 0.5 A 2.5 mm<sup>2</sup>
- 4 CONDUCTORES SIN TORNILLO.

**Procedimiento:**

La conexión del cable a la Bornera es por apriete directo.

El conjunto base más la bornera de conexión está aislado a través de una cubierta transparente que le provee un grado de protección IP20.

**Normativas:**

- DIN

**Materiales mínimos:**

- Bornera tipo DIN 35

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Peón (E2)
- Electricista (D2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500646	Rack 12 UR compacto de pared	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Rack 12 UR compacto de pared

**Características técnicas mínimas:**

Fabricado en acero laminado en frío, con los siguientes espesores: estructura, puertas, tapas, techo, base 1.2mm y parantes 2mm. Cuerpo abatible en el cual se monta los elementos de la instalación, presenta perforaciones que facilitan la salida de calor hacia el medio externo.

Puerta con vidrio en lámina de acero con cerradura y llave color negro mate texturado RAL 9011, cuya capa mínima de aplicación de 65µm, resistente a aceites, derivados de petróleo, soluciones ácidas alcalinas en concentración de hasta 10%. Tornillería y tuercas incorporadas para ensamble de parantes verticales y equipos a contener.

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo con las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**Normativas:**

NTE INEN 2568 / IEC 60529 / IEC 60297-3-100

**Materiales mínimos:**

- Rack telecomunicaciones cerrado abatible 12UR, incluye ventilador, tuercas y tornillos
- Barra de tierra horizontal 1/4" para rack incluye accesorios
- Multitoma 8 tomas con supresor
- Tornillería y tuercas para ensamble de parantes verticales y equipos a contener.

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Peón (E2)
- Electricista (D2)

Ministerio de Educación

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

**Dirección:** Av. Amazonas N34-451 y Av. Atahualpa.  
**Código postal:** 170507 / Quito-Ecuador  
**Teléfono:** 593-2-396-1300 / [www.educacion.gob.ec](http://www.educacion.gob.ec)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500615	Batería respaldo energía central	u

**Descripción:**

SUMINISTRO E INSTALACION de una batería química, sellada libre de mantenimiento de 12V, 18Ah para respaldo de la alimentación de la central de incendios

**Características técnicas mínimas:**

Incluye cables de interconexión para cumplir con el requerimiento del tiempo de respaldo de la normativa internacional NFPA 72 (24 horas y 5 minutos en total alarma).

Compatible con central de incendios antes especificada.

Voltaje: 12VDC

Capacidad: 18Ah

Capacidad de la Batería: C100

Terminales Incluidos: SI

Durabilidad Mínima: 800 ciclos (1 ciclo es una carga y una descarga).

**Procedimiento:**

Se instalará respetando las instrucciones del fabricante, priorizando el resguardo de la garantía.

Las borneras serán codificadas según las instrucciones de identificación del fabricante y lo considerado en la central.

El sitio de instalación serán los indicados en planos, o bien donde el instalador recomiende siempre y cuando respete normativa.

El personal de instalación debe ser calificado y contar con certificaciones del fabricante de los equipos, para garantizar la calidad de las instalaciones. El proveedor de los servicios de mano de obra, presentará la lista de las herramientas menores y mayores, que aseguren un corte profesional de los cables, adecuada eliminación de las chaquetas, conexión del cable a los elementos, giro con herramienta apropiada de los selectores o microswitches para configuración de direcciones; perforación en concreto con herramienta apropiada para montaje de soportes, bases, cajas conexión, herrajes de sujeción a tumbado y/o pared.

**Normativas:**

NFPA

**Materiales mínimos:**

- Batería 12V 18Ah.

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

Ministerio de Educación

**Equipo mínimo:**

Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Ingeniero eléctrico (B1)
- Electricista (D2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500166	Bandeja metálica para rack 19"	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Bandeja metálica para rack 19".

**Características técnicas mínimas:**

- Soporta mínimo 40 Kg de peso
- 2UR

**Procedimiento:**

Se colocará la bandeja metálica en el rack de telecomunicaciones según lo indicado en los planos.

**Normativas:**

- SO/IEC 11801

**Materiales mínimos:**

- Bandeja metálica estandar para Rack 19" 2 ur

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Peón (E2)
- Electricista (D2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500797	Access point 1 puerto Giga	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Access Point POE 4x4 indoor.

**Características técnicas mínimas:**

- Tipo PoE 802.3af (si el switch al que se va a conectar no es PoE se considerará el adaptador de energía a 110VAC)
- Incluye accesorios para instalación.
- Mínimo 1 interfaz de red 10/100/1000 Ethernet Ports
- Mínimo 2.4G 2\*2 MIMO 0.575Gbps y 5G 2\*2 MIMO 1.2Gbps
- Compatible con el estándar IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax
- Máxima potencia de transmisión: 20dBm
- Modo de encriptación: WEP, WPA-PSK, WPA/WPA2, TIK/AES
- La instalación debe realizarse en los puntos correspondientes de cada área a los que han sido asignados en los planos.
- El dispositivo debe ser armado adecuadamente con los accesorios extras requeridos.
- El Access point debe ser debidamente configurado vía red. La configuración debe comprender: Nombre, fecha y hora, potencia mínima de transmisión, potencia mínima de recepción, enrutamiento DHCP, mínimo de usuarios.
- Planificación automática de canales que reduzcan la interferencia entre los puntos de acceso adyacentes

**Procedimiento:**

El trabajo consiste en la instalación del Access Point para el acceso a los servicios de comunicaciones. Se deberá montar el Access Point siguiendo el manual de instalación entregado por el fabricante. Una vez conectorizado y electrificado se procederá a la respectiva configuración del equipo.

Se deberá realizar pruebas de conmutación y transmisión de paquetes o datos.

**Normativas:**

IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax Certificación CE, FCC, IC.

**Materiales mínimos:**

- Acces point inalámbrico

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

Ministerio de Educación

Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Ingeniero eléctrico (B1)
- Electricista (D2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500124	Teléfono IP simples para escritorio inc patch cord cat 6A ,6ft	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Teléfono IP para escritorio PoE.

**Características técnicas mínimas:**

- PowerOver Ethernet (PoE)
- Full-duplex speaker phone
- Callwaiting
- Automatic redial
- Call back onbusy
- Retención, transferencia, reenvío, conferencia de 5 participantes, estacionamiento de llamadas, captura de llamadas, estado de línea compartida (SCA)/estado de línea en puente (BLA), directorio telefónico descargable (XML, LDAP, hasta 2,000 contactos), llamada en espera, registro de llamadas (hasta 800 registros), marcación automática al descolgar, contestación automática, clic para marcar, plan de marcación flexible, hot-desking, tonos de llamada personalizados y música en espera, redundancia de servidor y conmutación por error.
- 3 teclas de línea con LED bicolor y soporte para 6 cuentas SIP, 4 teclas inteligentes sensibles al contexto, programables con XML, 5 teclas (de navegación, de menú), 10 teclas BLF, 8 teclas de función dedicadas para: MESSAGE (con indicador LED), TRANSFER, HEADSET, MUTE, SEND/REDIAL, SPEAKERPHONE, VOL+, VOL-
- Pantalla gráfica LCD retroiluminada de 132 x 64 (2.7")
- En idioma Español
- El patch cord deberá cumplir las especificaciones del cableado F/UTP del sistema, deberá cumplir el mismo detalle técnico del rubro de patch cord F/UTP.

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo con las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**Normativas:**

- FCC: Part 15 (CFR 47) Class B
- EN61000-3-3, EN60950-1

**Materiales mínimos:**

- Telefono IP simple
- Patch cord CAT 6 FUTP 7ft

**Garantía:**

Ministerio de Educación

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Electricista (D2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

**Dirección:** Av. Amazonas N34-451 y Av. Atahualpa.  
**Código postal:** 170507 / Quito-Ecuador  
**Teléfono:** 593-2-396-1300 / [www.educacion.gob.ec](http://www.educacion.gob.ec)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500070	Organizador de cable horizontal con tapa (2ur)	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Organizador de cable horizontal con tapa (2ur).

**Características técnicas mínimas:**

- Organizador horizontal simple de 19", 2UR.
- Fabricado en acero laminado en frío en espesor de 1.2mm.
- Recubrimiento en pintura electrostática de alta adherencia color negro RAL 9011
- Fabricados con ductos de PVC negro y libre de plomo

**Procedimiento:**

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Se seguirá las instrucciones del manual de instalación para que el equipo entre en funcionamiento, deberá cumplir las exigencias de seguridad y fabricación según las normas. Se instalará con el objetivo de ordenar los patch cord dentro del rack, entre el switch y el patch panel.

**Normativas:**

- NTE INEN 2568.
- UL
- EIA

**Materiales mínimos:**

- Organizador horizontal 80x80 19"
- Rollo cinta velcro 1" 5 metros

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Peón (E2)
- Electricista (D2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500426	Bandeja tipo escalerilla galvanizada 200x100mm incluye tapa y accesorios de anclaje	m

**Descripción:**

Suministro e instalación de Bandeja tipo escalerilla galvanizada 200x100mm incluye tapa y accesorios de anclaje.

**Características técnicas mínimas:**

- Bandeja de lámina pre galvanizada, tramo recto l=2.4m, fabricada a partir de láminas de acero pre galvanizado ASTM a593 gr. 60 mediante procesos de troquelado y doblado, ensamblada "cero soldaduras".
- Ancho 200 mm x alto 100 mm
- Soportes en Base a Canal troquelado fabricados a partir de canal estructural c09 en lámina de acero pre galvanizado en caliente por inmersión según norma ASTM 123.
- Tacos metálicos expansivos, varilla roscada, tuercas hexagonales, arandelas planas fabricados en acero con recubrimiento superficial galvanizado electrolítico ASTM b633.

**Procedimiento:**

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Cualquier tipo de curva o cambio de dirección de la canaleta deberá ser realizado utilizando los accesorios del mismo fabricante, no hechos en campo. La soportería de la bandeja se deberá realizar con varilla roscada de 3/8" suspendida en la losa con tacos expansivos y soportería de canal estructural, con tornillos, tuercas mordaza, tuerca hexagonal, sujetador de bandeja y arandelas adecuados para su correcta instalación profesional.

Desde la bandeja se instalará ductería EMT de mínimo 3/4" de diámetro hacia la ubicación de los diferentes puntos de voz y/o datos. La tubería deberá ser correctamente instalada con curvas realizadas con la herramienta adecuada, de tal manera que en ningún momento representen un obstáculo para la integridad del cable.

**Normativas:**

- ANSI/EIA/TIA 569: Normas de Recorridos y Espacios de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales.
- NTE INEN 2486
- Norma IEC 61537

**Materiales mínimos:**

- Bandeja metálica 200x100mm (2,40m), incluye accesorios
- Accesorios para instalación canaleta metálicas (varilla roscada, riel chanel, tacos de expansion, anillos y tuercas)

Ministerio de Educación

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor
- Andamios metálicos
- Taladro industrial

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (metro) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Supervisor eléctrico general (B3)
- Peón (E2)
- Electricista (D2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** m (metro)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500136	Patch Panel 24 puertos CAT 6A incluye jacks	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Patch Panel 24 puertos CAT 6A incluye jacks

**Características técnicas mínimas:**

- Jack blindado, con su respectivo elemento de aterramiento.
- Compatible con configuración para conectores/jack 568A y 568B.
- Conectores de ponchado 90º
- Tapas individuales para cada puerto.
- 24 Puertos.
- 1U de altura en rack.

Hecho con aluminio anodizado,

Configuración de 24 puertos.

Tamaño: 1UR = 44.5 mm [1.75 in.].

Utiliza tecnología que permita un diseño óptimo de balance de pares y respuesta lineal a la diafonía para soportar aplicaciones de hasta 250 MHz.

Terminación de conductores individuales con una herramienta tipo 110.

Compatible retroactivamente para permitir que categorías de desempeño inferiores de cables y hardware de conexión puedan operar a su máxima capacidad.

Cada una de sus tomas modulares tienen una cubierta posterior liberadora de tensión con acceso de cable posterior y lateral, el cual puede ser colocado en el cable antes o después de la terminación.

Cada toma puede elegir cualquiera de los dos esquemas de alambrado T568A o T568B.

Debe incluir Jacks que cumplen con FCC CFR y con IEC 60603-7

Compuesto al frente y atrás por una protección física metálica para evitar daños y contaminación a los circuitos.

Cuenta con números de identificación de puertos individuales permanentemente marcados al frente del panel.

Será modular y se debe instalar físicamente dentro de un gabinete o rack de telecomunicaciones, fijando sus extremos al rack.

**Procedimiento:**

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista.

Se proveerá las provisiones requeridas, deberán cumplir las exigencias de seguridad y fabricación según las normas. Se deberá etiquetar y organizar el cableado

**Normativas:**

- ETL
- TIA/EIA 568B.2-10
- UL
- CSA

Ministerio de Educación

- ISO/IEC 11801
- IEC 60603-7-51

**Materiales mínimos:**

- Patch panel Modular Cat 6A 24P blindado
- Jack cat 6A FTP T568A/B
- etiquetas 3/4" termicas cableado rotulado patch x 3,5cm largo
- Amarras de 10 a 20cm

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Ingeniero eléctrico (B1)
- Electricista (D2)
- Peón (E2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500137	Regleta DIN	m

**Descripción:**

El rubro consiste en el suministro y la instalación de un Riel DIN al cual se acoplarán las Borneras Tipo DIN de 4 Conductores.

**Características técnicas mínimas:**

- Riel Simétrico perforado.
- Material: perfilado de fleje de acero calibrado.
- Dimensiones: 35mm x 7.5mm (o compatible con las Borneras Tipo DIN para 4 Conductores)

**Procedimiento:**

Se procederá con la instalación en la caja destinada para recibir a los conductores procedentes del exterior de los Bloques de la Unidad Educativa.

Posterior a ello, se procederá a instalar las Borneras Tipo DIN para 4 Conductores.

**Normativas:**

- DIN

**Materiales mínimos:**

- Regleta DIN.

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (metro) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Peón (E2)
- Electricista (D2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** m (metro)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500716	Switch capa 2 10/100/1000 48 puertos 2SFP	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Switch capa 2 48P 10/100/1000 + 2 SFP.

**Características técnicas mínimas:**

- Incluye accesorios para instalación.
- Se incluye mano de obra para su instalación y armado.
- Sistema de seguridad
- Operación de TI simplificada
- Capacidad de apilamiento
- LLDP-MED
- VLAN de administración
- Retransmisión DHCP en capa 2
- Detección IGMP (versiones 1, 2 y 3)
- Protección de raíz de STP
- Niveles de prioridad de 8 colas por hardware
- 48 puertos 10/100/1000 BASE-T con detección automática de velocidad.
- PoE PowerOver Ethernet (24 puertos 802.3af, 12 puertos 802.3at)
- Administración local y remota incluido SNMP, monitoreo y control web del sistema de Networking (de ser necesario incluye licencias perpetuas).
- 2 puertos Gigabit Ethernet SFP
- Capacidad full dúplex en cada uno de sus puertos.
- Soporte IPV4 e IPV6
- Calidad de servicio para VoIP

**Procedimiento:**

El trabajo consiste en la instalación del switch de 48 puertos para montaje en rack de comunicaciones. Se deberá montar el switch siguiendo el manual de instalación entregado por el fabricante. Una vez conectorizado y electrificado se procederá a la respectiva configuración de la red de datos. Se deberá realizar pruebas de conmutación y transmisión de paquetes o datos.

**Normativas:**

IEEE 802.3 10BASE-T Ethernet, IEEE 802.3u 100BASE-TX Fast Ethernet, IEEE 802.3ab 1000BASE-T Gigabit Ethernet, protocolo de control de agregación de enlaces IEEE 802.3ad, IEEE 802.3z, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ad LACP, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q/p VLAN, STP.

**Materiales mínimos:**

- Switch capa 2 10/100/1000 48puertos 2SFP

Ministerio de Educación

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Supervisor eléctrico general (B3)
- Ingeniero eléctrico (B1)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
501257	Switch capa 3 10/100/1000 24SFP BASEX + 4 BASET	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Switch capa 3 10/100/1000 24 SFP BASEX + 4 BASET.

**Características técnicas mínimas:**

- Especificaciones del Sistema /
- Puertos y ranuras de E / S / 24 PUERTOS 10/100/1000 BASEX SFP + 4 PUERTOS RJ-45 10/100/1000 BASET
- Puertos y ranuras adicionales / 1 puerto de consola serie RJ-45
- Fuentes de alimentación incluye
- Memoria y procesador / · 1 GB de SDRAM, 512 MB de memoria flash, tamaño de búfer de paquetes: 1,5 MB
- Montaje y gabinete / Se monta en un bastidor de telecomunicaciones o gabinete de equipo estándar EIA de 19 pulgadas (hardware incluido)
- Gestión / IMC - Centro de gestión inteligente; interfaz de línea de comandos; Navegador web; Administrador SNMP
- Especificaciones electricas
- Frecuencia / 50/60 Hz
- Voltaje CA / 100-240 V CA
- Seguridad de productos láser-Parte 2; IEC 60950-1; CAN / CSA-C22.2 No. 60950-1; EN 60950-1 / FDA 21 CFR Subcapítulo J;
- Directiva sobre emisiones FCC (CFR 47, Parte 15) Clase A; EN 61000; V; AS / NZS CISPR
- Estándar y protocolos
- Gestión de dispositivos / RFC 1157 SNMPv1 / v2c, RFC 1305 NTPv3, RFC 2573 (aplicaciones SNMPv3), RFC 3416 (operaciones de protocolo SNMP v2), gestión de HTML y telnet, varios Archivos de configuración, compatibilidad con SNMP v3, SSHv1 / SSHv2 Secure Shell, interfaz de usuario web
- Soporta con pligin o equipo adicional la gestión de todos los Access Point (licencias perpetuas); y, NAT de redes.

**Procedimiento:**

El trabajo consiste en la instalación del switch de 24 puertos para montaje en rack de comunicaciones. Se deberá montar el swith siguiendo el manual de instalación entregado por el fabricante. Una vez conectorizado y electrificado se procederá a la respectiva configuración de la red de datos. Se deberá realizar pruebas de conmutación y transmisión de paquetes o datos.

**Normativas:**

802.1Q: Virtual LANs

802.1p: Protocolo de Calidad de Servicio

802.3ab: Gigabit Ethernet sobre Cobre

Ministerio de Educación

802.1w: Protocolo Rapid Spanning Tree  
802.3ad: Agregación de enlaces paralelos  
802.1x: Control de acceso a la red basado en puerto  
802.3af: Power Over Ethernet

**Materiales mínimos:**

- Switch capa 3 10/100/1000 24 SFP BASEX + 4 BASET

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Supervisor eléctrico general (B3)
- Ingeniero eléctrico (B1)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
501258	Switch capa 2 10/100/1000 8 puertos + 1 SFP	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de un Switch capa 2 10/100/1000 8 puertos + 1 SFP.

**Características técnicas mínimas:**

- Puertos y ranuras I/O:
- 8 puertos RJ-45 auto-negotiating 10/100/1000
- (IEEE 802.3 Type 10BASE-T, IEEE 802.3u Type 100BASE-TX, IEEE 802.3ab Type 1000BASE-T)
- 1 ranuras SFP 100/1000 Mbps (IEEE 802.3u Type 100BASE-FX, IEEE 802.3z Type 1000BASE-X)
- Soporta un máximo de 8 puertos autosensing 10/100/1000 más 1 ranuras 100/1000 SFP
- Puertos y ranuras adicionales:
- 1 puerto de consola RJ-45 para acceder a puerto CLI limitado
- Memoria y procesador:
- MIPS @ 500 MHz, 32 MB flash, 128 MB SDRAM; tamaño del buffer de paquetes: 512 KB
- Montaje y recinto
- Se monta en un bastidor EIA estándar de 19 pulgadas de telco o en un gabinete de equipo (hardware incluido), Montaje en Pared.

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo a las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**Normativas:**

FCC part 15 Class A; VCCI Class A; EN 61000-3-2 2000, 61000-3-3; ICES-003 Class A

**Materiales mínimos:**

- Switch capa 2 10/100/1000 8 puertos + 1 SFP

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

Ministerio de Educación

**Mano de obra mínima calificada:**

- Ingeniero eléctrico (B1)
- Supervisor eléctrico general (B3)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

**Dirección:** Av. Amazonas N34-451 y Av. Atahualpa.  
**Código postal:** 170507 / Quito-Ecuador  
**Teléfono:** 593-2-396-1300 / [www.educacion.gob.ec](http://www.educacion.gob.ec)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500802	Central telefónica IP hsta 8 extensiones análogicas, 64 extensiones IP, incluye teléfono programador	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Central telefónica IP hsta 8 extensiones análogicas, 64 extensiones IP, incluye teléfono programador

**Características técnicas mínimas:**

- 4 puertos RJ11 (FXS) y 4 puertos RJ11 (FXO)
- 3 puertos RJ45 1Gbps PoE
- Soporta NAT
- 2 Puertos USB 3.0, 1 interfaz de tarjeta SD
- Pantalla Gráfica e Indicadores LEDs
- LEC con NLP, Cancelación de Eco de línea de hasta 128ms, búfer de Jitter dinámico, detección de módem y auto conmutador a G.711
- Tono de llamada, inversión de polaridad, detección de colgado, desconexión por corriente, tono de ocupado
- Múltiples colas de llamadas configurables, distribución automática de llamadas (ACD) basado en las habilidades del agente/disponibilidad/nivel ocupado y avisos en cola de llamada
- Hasta 2000 usuarios
- Interfaz de usuario WEB
- Incluye accesorios para instalación en Rack
- Incluye adaptadores 100 ~ 240VAC / 60Hz a 12 VDC

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo con las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**Normativas:**

SIP, TCP/UDP/IP, RTP/RTCP, IAX, ICMP, ARP, DNS, DDNS, DHCP, NTP, TFTP, SSH, HTTP/HTTPS, PPPoE, STUN, SRTP, TLS, LDAP, HDLC, HDLC-ETH, PPP, Frame Relay (en trámite), IPv6, OpenVPN

**Materiales mínimos:**

- Central telefonica IP 8 extensiones analógicas, 6 troncales, 64 extensiones digitales IP

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

Ministerio de Educación

- Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Ingeniero eléctrico (B1)
- Supervisor eléctrico general (B3)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

**Dirección:** Av. Amazonas N34-451 y Av. Atahualpa.  
**Código postal:** 170507 / Quito-Ecuador  
**Teléfono:** 593-2-396-1300 / [www.educacion.gob.ec](http://www.educacion.gob.ec)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500142	Rack telecomunicaciones 36 UR	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Rack telecomunicaciones 36UR

**Características técnicas mínimas:**

Fabricado en acero laminado en frío, con los siguientes espesores: estructura, puertas, tapas, techo, base 1.2mm y parantes 2mm. Cuerpo abatible en el cual se monta los elementos de la instalación, presenta perforaciones que facilitan la salida de calor hacia el medio externo.

Puerta con vidrio en lámina de acero con cerradura y llave color negro mate texturado RAL 9011, cuya capa mínima de aplicación de 65µm, resistente a aceites, derivados de petróleo, soluciones ácidas alcalinas en concentración de hasta 10%. Tornillería y tuercas incorporadas para ensamble de parantes verticales y equipos a contener.

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo con las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**Normativas:**

NTE INEN 2568 / IEC 60529 / IEC 60297-3-100

**Materiales mínimos:**

- Rack telecomunicaciones 36UR (1800x600x1000), incluye ventilador, tornillería, juego de parantes y soportes
- Bornera compacta 5 terminales
- Terminales de compresión para cable 2 de 2 perforaciones
- Multitoma 8 tomas con supresor de picos

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Ayudante de electricista (E2)
- Electricista (D2)

Ministerio de Educación

- Ingeniero eléctrico (B1)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

**Dirección:** Av. Amazonas N34-451 y Av. Atahualpa.  
**Código postal:** 170507 / Quito-Ecuador  
**Teléfono:** 593-2-396-1300 / [www.educacion.gob.ec](http://www.educacion.gob.ec)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500869	ODF 24 puertos, incluye pigtails OM3	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de ODF 24 puertos conectores LC, incluye pigtails OM3.

**Características técnicas mínimas:**

- El ODF será de tipo fijo, para montaje en bastidor o rack de 19" de ancho, para lo cual deberán poseer los herrajes adecuados para dicho propósito, sin necesidad de realizar acondicionamientos adicionales.
- Los accesorios de sujeción del ODF hacia el rack deben ser frontal lateral y con la opción de desplazamiento hacia atrás con sus respectivos tornillos.
- El ODF debe ser desarmable y poseer bandejas deslizables, manteniendo la estructura del ODF (carcasa) fija al rack, la bandeja puede deslizarse horizontalmente del RACK o deslizarse realizando una visagra en el lado lateral del rack, manteniendo siempre la protección de los patch cords.
- El componente del rack deberá ser resistente a influencias corrosivas y no presentará signos de corrosión visibles.
- Los componentes poliméricos no serán flamables.
- Las bandejas de empalme deben tener las siguientes medidas: dimensionada para asegurar radios de curvatura de mínimo 3 cm, además debe permitir un alojamiento de 1 bandeja porta tubillos, las mismas que alberguen cada una 6 tubillos termo contráctil de 40 mm y calce en los organizadores de fibra según el número de puertos.
- El ODF puede ser configurado para 6, 12, 24 hilos de fibra multimodo/monomodo LC
- Número de pigtails de acuerdo al número de puertos y con terminación LC.
- La bandeja de empalme debe venir acoplada y centrada con tornillos a la bandeja deslizable del ODF y tuercas tipo mariposa, para permitir un ajuste rápido, o un sistema que permita asegurar que la bandeja de empalme no se desplace de la bandeja deslizable. (Para un ODF de alta capacidad es preferible que las bandejas de fusión sean abatibles)
- Caseteras o bandejas en un número mínimo:
- La bandeja de empalme debe venir con sus respectivas tapas tanto para la protección de la fibra óptica como los empalmes y pueden ser apilables entre ellas, permitiendo que se pueda operar en una casetera sin necesidad de afectar el servicio a otras caseteras.
- Diámetro del cable que ingresará al ODF: 100- 200 mm
- Los conectores de fibra óptica de tipo LC tendrán una pérdida máxima de 0,4 dB y nominal de 0,2 dB.

**Procedimiento:**

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Se proveerá las provisiones requeridas, deberán cumplir las exigencias de seguridad y fabricación según las normas. El equipo deberá ser montado en el respectivo rack de comunicaciones.

Ministerio de Educación

**Normativas:**

- CE
- FCC
- UL
- G.652

**Materiales mínimos:**

- Bandeja FO Rack fijo 6-72 ptos
- Bandeja interna empalme fusion
- Placa adaptadora 6 duplex LC (12 FO)
- Pigtail FO LC MM 50/125 OM3, 2 metros

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Supervisor eléctrico general (B3)
- Electricista (D2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
501065	Configuración, puesta en marcha y capacitación personal del sistema telefonía y networking	u

**Descripción:**

Consiste en la instalación, configuración y puesta en marcha del sistema de networking y telefonía.

**Características técnicas mínimas:**

- La instalación, configuración y puesta en marcha se debe realizar con personal técnico capacitado y certificado en el sistema que se va a implementar, incluye la capacitación al personal asignado, donde se incluyen temas de infraestructura, funcionamiento y configuración de todos los elementos del sistema
- Se debe programar y configurar los diferentes terminales y elaborar una guía de uso sobre el sistema, entregar contraseñas y manual de usuario.

**Procedimiento:**

El trabajo consiste en la configuración y puesta en marcha del sistema de networking y telefonía instalada. Una vez montado todos los Switchs, Access point y teléfonos, se deberá realizar pruebas de comunicación y enrutamiento de paquetes. Se deberá coordinar con el departamento de TICs's y fiscalización para la activación del licenciamiento e integración de los servicios de comunicación. Se deberá realizar pruebas de enrutamiento dentro de la localidad. El rubro incluye una capacitación sobre la infraestructura, y configuración de los elementos del sistema.

**Normativas:**

- n/a

**Materiales mínimos:**

- n/a

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Peón (E2)
- Ingeniero eléctrico (B1)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
501069	Configuración, puesta en marcha y capacitación personal del sistema de incendios	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Configuración, puesta en marcha y capacitación personal del sistema de incendios.

**Características técnicas mínimas:**

- Antes de proceder con la instalación de los equipos, presentar la ingeniería de implementación para su aprobación al departamento del Municipio y/o Cuerpo de Bomberos de la localidad; para luego de aprobado proceder con la instalación. Si el Cuerpo de Bomberos no requiere revisar dicha ingeniería, será el FISCALIZACIÓN quien apruebe el documento en asunto.
- La ingeniería de implementación debe incluir como mínimo el plan y cronograma de trabajo; la lista de los equipos y materiales que se van a instalar; donde consten los datos de homologación y certificación de cada uno de los bienes, equipos y materiales de instalación; el procedimiento para su instalación y conexión de cables, pruebas que certifiquen las conexiones, el plan de asignación de direcciones para cada uno de los dispositivos, matriz causa – efecto, plan de mantenimientos y matriz con datos de contacto de todos los involucrados (incluido personal inspección del cuerpo de bomberos).
- El plan y cronograma de ejecución de la implementación del sistema contra-incendios debe ser entregado al fiscalizador de la obra con 15 días de anticipación para su comparecencia; coordinación, supervisión y correctivos que correspondan previo la instalación. El Constructor debe entregar al fiscalizador de la obra los nombres del personal técnico con certificación del fabricante de los equipos, quienes ejecutarían el plan de implementación. Se debe incluir además la lista y las certificaciones de calibración de los equipos de medición para la instalación, pruebas y puesta en operación del sistema.
- Previo la instalación, se deberá instalar un banco de pruebas en laboratorio, para simular una correcta configuración y calibración, simular la detección de humo/calor por ejemplo, y así comprobar la activación y generación de alarmas conforme especificaciones y cumplimiento de normativas.
- El sitio de instalación de la central de incendios es la bodega ubicada en el bloque COMEDOR. Referirse a los planos correspondientes para el detalle de su instalación.
- La instalación debe cumplir con todas las especificaciones y recomendaciones del fabricante de los equipos y las recomendaciones de códigos y estándares internacionales.
- Para la ejecución de las pruebas de protocolo de los equipos y puesta en operación de todo el sistema, se debe programar la comparecencia de los bomberos y del fiscalizador de la obra. Para las pruebas de los detectores de humo por ejemplo, el proveedor deberá dotar de generadores de humo para simular un incendio, y así verificar la activación de la

Ministerio de Educación

alarmas conforme parámetros especificados por el fabricante de los equipos; de hará una re-calibración de los dispositivos en caso de no cumplir con las especificaciones.

- El Constructor debe oficialmente entregar al dueño del proyecto, el respaldo del código de configuración y claves de acceso, para los diferentes niveles de intervención.
- Una vez puesto el sistema en operación comercial y sin pendiente alguno, el Constructor deberá entregar al dueño del proyecto y al fiscalizador del Proyecto, las memorias técnicas (As-Built) de cómo quedan las instalaciones, con impresos de la programación y configuración del sistema, planos por bloque y por ambiente con todos los datos técnicos en detalle.
- Para más detalles de funcionalidad, referirse al diseño e ingeniería del sistema electrónico contra-incendios.
- Capacitación mínima de 8 horas sobre programación de equipos, funcionamiento del sistema y mantenimiento.

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo a las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**Normativas:**

- n/a

**Materiales mínimos:**

- n/a

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Peón (E2)
- Ingeniero eléctrico (B1)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500681	Módulo de control - NAC	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Módulo de control - NAC

**Características técnicas mínimas:**

- Mapeo automático de dispositivos
- Memoria no volátil
- Direccionamiento electrónico
- Control a través de lazo SLC
- Permite la conexión de fuentes de poder auxiliares.
- Controla dispositivos de notificación (sirenas con luces estroboscópicas)
- Corriente de funcionamiento normal 223  $\mu$ A
- Corriente de alarma 223  $\mu$ A
- LED de estado
- Construcción polímero de alto impacto

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo con las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**Normativas:**

- NFPA
- UL

**Materiales mínimos:**

- Módulo de control para dispositivos de notificación NAC
- Cajetín octogonal

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Electricista (D2)

Ministerio de Educación

- Ingeniero eléctrico (B1)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
501819	Detector de humo fotoeléctrico direccionable, incluye BX	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Detector de humo fotoeléctrico direccionable

**Características técnicas mínimas:**

- Tecnología óptica de detección de humo
- Mapeo automático de dispositivos
- Compensación ambiental
- Advertencia de detector sucio
- Configuraciones de prealarma
- Configuraciones de sensibilidad
- Memoria no volátil
- Direccionamiento electrónico
- Identificación de detectores sucios o defectuosos
- Ajuste automático de sensibilidad diurna / nocturna
- Led de estado bicolor (verde / rojo)
- Bases de montaje y terminales
- Corriente de funcionamiento normal 51  $\mu$ A
- Corriente de alarma 68  $\mu$ A
- Sensibilidad al humo 1,7 a 12,35% /m oscurecimiento
- Velocidad del aire 0 a 20 m/s
- Temperatura de operación 0 a 49 °C
- Construcción polímero de alto impacto.

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo con las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**Normativas:**

NFPA  
UL

**Materiales mínimos:**

- Detector fotoeléctrico convencional
- Base para detector de humo direccionable
- Caja octogonal grande con tapa

Ministerio de Educación

- Funda BX 1/2"
- cajetín octogonal
- Conector BX 1/2"

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Peón (E2)
- Electricista (D2)
- Ingeniero eléctrico (B1)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
501822	Detector de calor direccionable, incluye BX	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Detector de calor direccionable

**Características técnicas mínimas:**

- Tecnología de detección de calor por temperatura fija y tasa de aumento
- Mapeo automático de dispositivos
- Las marcas de sensor proporcionan una fácil identificación de prueba
- Memoria no volátil
- Direccionamiento electrónico
- LED de estado bicolor (verde / rojo)
- Bases de montaje y terminales
- Corriente de funcionamiento normal 51  $\mu$ A
- Corriente de alarma 68  $\mu$ A
- Punto de alarma real de 53,9 a 60,6 °C
- Tasa de aumento nominal 8 °C / min
- Construcción polímero de alto impacto

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo con las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**Normativas:**

UL / NFPA

**Materiales mínimos:**

- Sensor de calor direccionable
- Base para detector de humo direccionable
- Caja octogonal grande con tapa
- cajetín octogonal
- Funda BX 1/2"
- Conector BX 1/2"

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Ministerio de Educación

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Peón (E2)
- Electricista (D2)
- Ingeniero eléctrico (B1)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

**Dirección:** Av. Amazonas N34-451 y Av. Atahualpa.  
**Código postal:** 170507 / Quito-Ecuador  
**Teléfono:** 593-2-396-1300 / [www.educacion.gob.ec](http://www.educacion.gob.ec)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
501820	Estación manual de incendios direccionable, incluye cajetín	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Estación manual de incendios direccionable

**Características técnicas mínimas:**

- Tecnología de detección de calor por temperatura fija y tasa de aumento
- Mapeo automático de dispositivos
- Las marcas de sensor proporcionan una fácil identificación de prueba
- Memoria no volátil
- Direccionamiento electrónico
- LED de estado bicolor (verde / rojo)
- Bases de montaje y terminales
- Corriente de funcionamiento normal 51  $\mu$ A
- Corriente de alarma 68  $\mu$ A
- Punto de alarma real de 53,9 a 60,6 °C
- Tasa de aumento nominal 8 °C / min
- Construcción polímero de alto impacto.

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo con las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**Normativas:**

NFPA

UL

**Materiales mínimos:**

- Estación manual de incendios direccionable
- cajetin octogonal

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes.

**Mano de obra mínima calificada:**

Ministerio de Educación

- Peón (E2)
- Electricista (D2)
- Ingeniero eléctrico (B1)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

**Dirección:** Av. Amazonas N34-451 y Av. Atahualpa.  
**Código postal:** 170507 / Quito-Ecuador  
**Teléfono:** 593-2-396-1300 / [www.educacion.gob.ec](http://www.educacion.gob.ec)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500657	Aviso de Salida con iluminación tipo LED	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Aviso de salida con iluminación LED

**Características técnicas mínimas:**

- Un (1) letrero/aviso luminoso LED de 1 Watts. Incluye cargador de baterías 120 VAC/60 Hz, kit de baterías y cables de interconexión. El letrero vendrá fabricado en material resistente IP 44 y color verde.
- Con el corte de la red comercial, se activa automáticamente el encendido del letrero luminoso, tomando la energía de las baterías incorporadas, para una operación continua de 90 minutos ininterrumpidas.
- El cargador incorporado al letrero luminoso es el encargado de mantener las baterías al 100% de su capacidad; el mismo debe cortar el suministro de corriente cuando las baterías alcancen plena carga.
- Disponible para instalación en pared o tumbado; debiéndose suministrar el soporte o base apropiados para cada necesidad. El objetivo es satisfacer una óptima cobertura del ángulo de visualización del letrero, señalando la salida del ambiente.
- Cuadro de sujeción del acrílico del letrero fabricado en aluminio resistente
- Con flechas y leyendas acordes al sitio de instalación y la necesidad a cubrir.
- La leyenda debe venir en idioma Español.
- El letrero debe incorporar un interruptor retraíble para probar el buen funcionamiento del mismo.
- El letrero debe incorporar un LED para indicación de la carga y estado de la batería.
- Las baterías de Ni-Cd deben ser selladas y libres de mantenimiento

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo con las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**Normativas:**

UL  
NFPA

**Materiales mínimos:**

- Aviso de salida tipo led con batería de respaldo

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

Ministerio de Educación

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Peón (E2)
- Electricista (D2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

**Dirección:** Av. Amazonas N34-451 y Av. Atahualpa.  
**Código postal:** 170507 / Quito-Ecuador  
**Teléfono:** 593-2-396-1300 / [www.educacion.gob.ec](http://www.educacion.gob.ec)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
501821	Luz estroboscópica con sirena, incluye BX	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Luz estroboscópica con sirena

**Características técnicas mínimas:**

- Voltaje 16 a 33 VCC
- Tipo de señal de bocina: constante o TC3 temporal
- Salida de luz: 15, 30, 75 ó 110 candelas
- Salida audio 80 dBA
- Velocidad de flash estroboscópico: 1 fps
- Opción de sincronización
- Construida en policarbonato resistente y en color ROJO.
- Con una etiqueta en la cubierta escrito en idioma Español con la palabra "FUEGO"

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo con las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**Normativas:**

NFPA

UL

**Materiales mínimos:**

- Luz estroboscópica con sirena
- Caja octogonal grande con tapa
- cajetín octogonal
- Funda BX 1/2"
- Conector BX 1/2"

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes.

Ministerio de Educación

**Mano de obra mínima calificada:**

- Peón (E2)
- Electricista (D2)
- Ingeniero eléctrico (B1)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

**Dirección:** Av. Amazonas N34-451 y Av. Atahualpa.  
**Código postal:** 170507 / Quito-Ecuador  
**Teléfono:** 593-2-396-1300 / [www.educacion.gob.ec](http://www.educacion.gob.ec)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500679	Módulo de aislamiento	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Módulo de aislamiento

**Características técnicas mínimas:**

- Mapeo automático de dispositivos
- Memoria no volátil
- Direccionamiento electrónico
- Corriente de funcionamiento normal 45  $\mu$ A
- Corriente de alarma 45  $\mu$ A
- LED de estado
- Construcción polímero de alto impacto

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo con las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**Normativas:**

UL  
NFPA

**Materiales mínimos:**

- Módulo de aislamiento
- Cajetín octogonal

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Ingeniero eléctrico (B1)
- Electricista (D2)
- Peón (E2)

Ministerio de Educación

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500759	Lámpara de emergencia	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Lámpara de emergencia

**Características técnicas mínimas:**

- Una (1) luz de emergencia compuesta por dos luces de tecnología LED de 1.5 Watts de potencia cada una (Aprox. 3 WATTS en total); para montaje en interiores o exteriores IP 65.
- Incluye cargador de baterías 120/277 VAC / 60 Hz, además de baterías recargables y kit de cables de interconexión.
- Con el corte de la red comercial, se activa automáticamente el encendido de la luz de emergencia, tomando la energía de las baterías incorporadas en la carcasa de la luz, para una operación continua de 90 minutos ininterrumpidos.
- El cargador incorporado a la luz de emergencia es el encargado de mantener las baterías al 100% de su capacidad; el mismo debe cortar el suministro de corriente cuando las baterías alcancen plena carga.
- Totalmente ajustable la orientación de cada una de las luces.
- Disponible para instalación en pared o tumbado; debiéndose suministrar el soporte o base apropiados para cada necesidad. El objetivo es satisfacer una óptima cobertura de iluminación del trayecto hacia la salida.
- La luz debe incorporar un interruptor para probar el buen funcionamiento de la misma.
- La luz debe incorporar un LED para indicación de la carga y estado de la batería.

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo con las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**Normativas:**

NFPA

UL

**Materiales mínimos:**

- Lámpara de emergencia tipo LED

**Garantía:**

Ministerio de Educación

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Electricista (D2)
- Peón (E2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

**Dirección:** Av. Amazonas N34-451 y Av. Atahualpa.  
**Código postal:** 170507 / Quito-Ecuador  
**Teléfono:** 593-2-396-1300 / [www.educacion.gob.ec](http://www.educacion.gob.ec)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500035	Cableado antiflama 2 x 16 AWG	m

**Descripción:**

Suministro e instalación de Cableado antiflama 2 x 16 AWG

**Características técnicas mínimas:**

Dos conductores sólidos de calibre 16 A.W.G.

Los conductores están rodeados por un blindaje de papel aluminio.

Se encuentran dentro de una chaqueta antiflama de color rojo, de baja producción de humo y libre de halógenos o compuestos ácidos.

Temperatura de operación de -70 a 200 °C.

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo con las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**Normativas:**

NFPA

UL

**Materiales mínimos:**

- Cable antiflama 2x16 AWG

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (metro) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Peón (E2)
- Electricista (D2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** m (metro)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500789	Bandeja portacable en piso con tapa de 300X120 mm	m

**Descripción:**

Suministro e instalación de bandeja porta cable en piso con tapa de 30x12.

El sistema porta cables para piso se ha diseñado para darle mayor vida útil a todas aquellas instalaciones que por razones de diseño se instalen en el piso, como en el caso de aeropuertos, centros comerciales, plantas industriales, obras públicas, etc.

Este rubro consiste en la instalación de canaleta metálica 300x1200mm tipo DUCTO para el recorrido del cableado electrónico, la misma que irá empotrada en piso y sujeta mediante los accesorios que mencionaremos más adelante y cuyo propósito es llevar el cable de una manera organizada y segura.

**Características técnicas mínimas:**

A prueba de corrosión.

Grado de protección: IP-41

Dimensiones: 30X12 mm.

Bandeja de lámina pre galvanizada, tramo recto l=2.4m, fabricada a partir de láminas de acero pre galvanizado ASTM a593 gr. 60 mediante procesos de troquelado y doblado, ensamblada "cero soldadura"

Soportes en Base a Canal troquelado fabricados a partir de canal estructural c09 en lámina de acero pre galvanizado en caliente por inmersión según norma ASTM 123

Tacos metálicos expansivos, varilla roscada, tuercas hexagonales, arandelas planas fabricados en acero con recubrimiento superficial galvanizado electrolítico ASTM b633.

Tapa que cubra totalmente la bandeja y evite la entrada de elementos extraños y líquidos al interior de la canaleta.

**Procedimiento:**

Las bandejas se instalan en el piso en las áreas donde por razones de diseño es necesario.

Los cables deben quedar enteramente dentro de la bandeja porta cables, respetando los radios de curvatura mínimos dado por los fabricantes.

Los cables deben estar fijados mecánicamente a los distintos componentes del sistema o atados a los travesaños de las bandejas porta cables.

Se instalará la bandeja electrónica porta cables, la cual estará empotrada al piso mediante varillas roscadas y al otro extremo el canal estructural en donde descansa la canaleta.

Los componentes deben ser inspeccionados a la entrega.

Inspeccione la infraestructura del edificio antes de la instalación para comprobar, por ejemplo, si las rutas de cable son lo bastante amplias, la separación entre cables de datos y de alimentación.

La manguera con conector BX asegurará la distribución del cableado hacia los puestos de trabajo Colocar y comprobar las etiquetas.

Inspeccione con frecuencia la instalación del cable para asegurarse de que el trabajo se está realizando correctamente (radios de curvatura correctos, cables de instalación sin torceduras, mediciones periódicas, etc.).

Ministerio de Educación

Proporcionar el personal adecuado (en capacitación y número) para las dimensiones del proyecto.  
Proporcionar todas las herramientas necesarias.  
Para el cambio de dirección de la canaleta se realizarán quiebres a 45º

**Normativas:**

- IEC-61084-1
- Certificaciones ANSI/EIA/TIA 569

**Materiales mínimos:**

- Bandeja Protacables 300x100 mm, 2.40 m
- Tapa para escalerilla 300mm, 2.40m
- Soporte en base a canal
- Tacos metalicos expansivos
- Varilla roscada
- Tuercas exagonales

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (metro) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Peón (E2)
- Electricista (D2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** m (metro)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500210	Tubería EMT 1/2" y accesorios	m

**Descripción:**

Suministro e instalación de Tubería EMT de 1/2" y accesorios

**Características técnicas mínimas:**

Tubería EMT de 1/2" y accesorios

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo con las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**Normativas:**

- INEN 2227 / INEN 1869
- ANSI/EIA 636 / EN-60849
- NEC CAP. 15: Instalaciones Electromecánicas

**Materiales mínimos:**

- Tubería EMT de 1/2" 3m
- Conectores EMT Nacionales 1/2"
- Uniones Emt de 1/2"
- Abrazadera emt 1/2"
- Caja octogonal grande nacional con tapa

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (metro) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Peón (E2)
- Electricista (D2)
- Inspector de obra (B3)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** m (metro)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500211	Tubería EMT 1" y accesorios	m

**Descripción:**

Suministro e instalación de Tubería EMT de 1" y accesorios

**Características técnicas mínimas:**

Tubería EMT de 1" y accesorios

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo con las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**Normativas:**

- INEN 2227 / INEN 1869
- ANSI/EIA 636 / EN-60849
- NEC CAP. 15: Instalaciones Electromecánicas

**Materiales mínimos:**

- Tubo EMT 1" x 3 mts.
- Conector Emt de 1"
- Uniones Emt de 1"
- Abrazadera emt 1"
- Caja octogonal grande con tapa

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (metro) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Peón (E2)
- Electricista (D2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** m (metro)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500662	Central de incendios modular 2 lazos	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Central de incendios direccionable 2 lazos.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:**

- Central de incendios, módulos y accesorios para provisión de energía, programación, visualización de parámetros, conexión y acomodo de cables, puertos para dotar de toda la funcionalidad formulados en el diseño e ingeniería del sistema.
- Capacidad de hasta 1000 Dispositivos.
- 1 lazos SLCs + 1 tarjeta de expansión Clase A y estilo 6, para un total instalado de 500 dispositivos.
- Gabinete construido de fábrica de las dimensiones necesarias para que puedan caber e instalarse con comodidad todos los componentes de la central de incendios.
- Módulo para pantalla LED y teclado. Pantalla LED mínimo 4 líneas y 20 caracteres por línea para lectura de información por operadores.
- Módulo con interruptores membrana para accionar comandos de confirmación / prioritario, silenciar alarma, iniciar evacuación, restablecer sistema, etc.
- 4 salidas NACs para un total de 6A – 2.5A por NAC máximo.
- Alimentación 120 – 230 VAC.
- Cargador de baterías.
- Puerto Ethernet para configuración y monitoreo (local y remota).
- Soporta 8 anunciadores remotos.
- Programación y monitoreo basada en software gratuito.
- Autoprogramación.
- Las marcas/etiquetas en los diferentes componentes del sistema, así como los textos en la pantalla LED deben venir en idioma español.
- Referirse al diseño e ingeniería de este sistema para detalles de funcionalidad

**PROCEDIMIENTO:**

Los elementos de funcionamiento y de pantalla se deben colocar a la altura de los ojos. Se debe dejar suficiente espacio debajo y junto al panel de control para cualquier posible extensión; por ejemplo, para una fuente de alimentación adicional o una carcasa de ampliación. Se deben instalar acorde a las normas de NFPA72 y a las indicaciones del Fiscalizador en caso de existir alguna modificación. Se debe realizar pruebas para garantizar el correcto funcionamiento del sistema.

**NORMATIVA Y CERTIFICACIONES:**

FM  
NFPA  
UL

Ministerio de Educación

**MATERIALES MÍNIMOS:**

- Central de incendios modular 2 lazos direccionable

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**EQUIPO MÍNIMO:**

- Herramienta menor

**MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:**

Sera cuantificado por unidad de acuerdo a lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:**

- Peón (E2)
- Electricista (D2)
- Ingeniero eléctrico (B1)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**UNIDAD:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500648	Teclado remoto incendios	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Teclado remoto incendios.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:**

- Anunciador remoto retroiluminado de 80 caracteres
- Dos cables de alimentación y dos cables de comunicación
- Señalización de: AC Power, Alarm, Trouble

**PROCEDIMIENTO:**

Se realizará la instalación de acuerdo con las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**NORMATIVA Y CERTIFICACIONES:**

- UL
- NFPA

**MATERIALES MÍNIMOS:**

- Teclado alfa numerico de incendios con pantalla LCD

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**EQUIPO MÍNIMO:**

- Herramienta menor

**MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:**

Sera cuantificado por unidad de acuerdo a lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:**

- Peón (E2)
- Electricista (D2)
- Supervisor eléctrico general (B3)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**UNIDAD:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
501273	Contacto magnético	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Contacto magnético

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:**

- Contacto normalmente cerrado
- Montaje en puertas o ventanas

**PROCEDIMIENTO:**

Se instalará el contacto magnético conforme lo indicado en los planos.

**NORMATIVA Y CERTIFICACIONES:**

- CE
- UL

**MATERIALES MÍNIMOS:**

- Contacto magnético

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**EQUIPO MÍNIMO:**

- Herramienta menor

**MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:**

Sera cuantificado por unidad de acuerdo a lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:**

- Peón (E2)
- Electricista (D2)
- Ingeniero eléctrico (B1)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**UNIDAD:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500836	Sirena 15W blindada	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Sirena 30W blindada

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:**

- Sirena de 15w mínimo, 6 a 12 VDC
- 100 dB
- Dos tonos
- Incluye gabinete para sirena.

**PROCEDIMIENTO:**

Se instalará según lo indicado en los planos y dentro de una caja de protección anti vandálica

**NORMATIVA Y CERTIFICACIONES:**

- CE
- UL

**MATERIALES MÍNIMOS:**

- Sirena 15W blindada, incluye accesorios de fijación

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**EQUIPO MÍNIMO:**

- Herramienta menor

**MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:**

Sera cuantificado por unidad de acuerdo a lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:**

- Peón (E2)
- Maestro electrónico especializado (C1)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**UNIDAD:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500850	Acometida telefónica baja	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Acometida telefónica baja

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:**

- Acometida telefónica en cobre para el ingreso de servicios telefónicos.

**PROCEDIMIENTO:**

Se instalará para el ingreso de servicios telefónicos

**NORMATIVA Y CERTIFICACIONES:**

- NEC

**MATERIALES MÍNIMOS:**

- Cable Canalizado De 10 Pares
- Caja de distribución final 20x20x15 metálica
- Regla telefónica de Conexión De 10 Pares

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**EQUIPO MÍNIMO:**

- Herramienta menor

**MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:**

Sera cuantificado por unidad de acuerdo a lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:**

- Peón (E2)
- Electricista (D2)
- Ingeniero eléctrico (B1)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**UNIDAD:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500130	Detector de movimiento doble tecnología	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Detector de movimiento doble tecnología

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:**

- Led indicador
- RF immunity According to EN50130-4
- Current consumption 16mA at 12VDC (Typical)
- ALARM Relé N.C.
- Interruptor Tamper N.C.
- Para uso en interiores

**PROCEDIMIENTO:**

La instalación del sensor de movimiento se interconectará con los elementos y la central respectivamente.

**NORMATIVA Y CERTIFICACIONES:**

- CE
- UL

**MATERIALES MÍNIMOS:**

- Detector de movimiento doble tecnología

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**EQUIPO MÍNIMO:**

- Herramienta menor

**MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:**

Sera cuantificado por unidad de acuerdo a lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:**

- Peón (E2)
- Electricista (D2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**UNIDAD:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500900	UPS 2KVA ON LINE incluye instalación	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de UPS 2KVA ON LINE incluye instalación

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:**

- Altura: 2 unidades de rack
- Capacidad de Potencia de Salida: 2000VA/19000W
- Tensión de salida nominal: 120/220V
- Variación de tensión de entrada para operaciones principales: 120-220V
- Tipo de forma de onda (en baterías): Aproximación acompasada de una onda sinusoidal
- Distorsión de tensión de salida: Menos del 5% con carga completa
- Frecuencia de salida (sincronizada a red eléctrica principal) 50/60 Hz +/- 3 Hz (autosensible)
- Interfaces: DB-9 RS-232, SmartSlot, USB
- Conexiones de salida: (6) NEMA 5-15R, (2) NEMA 5-20R
- Conexión de Entrada: NEMA 5-20P
- Tiempo típico de recarga: máximo 3 horas
- Panel de control: Visualizador de estatus LED de carga, batería y en línea
- Tiempo típico de respaldo a carga completa: 5,2 min
- Tiempo típico de respaldo a media carga: 15,7 min

**PROCEDIMIENTO:**

Se realizará la instalación de acuerdo a las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**NORMATIVA Y CERTIFICACIONES:**

- CE

**MATERIALES MÍNIMOS:**

- UPS 2 KVA ON LINE 10 min plena carga

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**EQUIPO MÍNIMO:**

- Herramienta menor

**MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:**

Sera cuantificado por unidad de acuerdo a lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

Ministerio de Educación

**MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:**

- Electricista (D2)
- Supervisor eléctrico general (B3)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**UNIDAD:** u (unidad)

Ministerio de Educación

**Dirección:** Av. Amazonas N34-451 y Av. Atahualpa.  
**Código postal:** 170507 / Quito-Ecuador  
**Teléfono:** 593-2-396-1300 / [www.educacion.gob.ec](http://www.educacion.gob.ec)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500901	UPS 1KVA ON LINE incluye instalación	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de UPS 1KVA ON LINE incluye instalación

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:**

- Altura: 1 unidades de rack
- Capacidad de Potencia de Salida: 1000VA/700W
- Tensión de salida nominal: 120/220V
- Variación de tensión de entrada para operaciones principales: 120-220V
- Tipo de forma de onda (en baterías): Aproximación acompasada de una onda sinusoidal
- Distorsión de tensión de salida: Menos del 5% con carga completa
- Frecuencia de salida (sincronizada a red eléctrica principal) 50/60 Hz +/- 3 Hz (autosensible)
- Tipo de batería: VRLA s
- Tiempo típico de recarga: máximo 8 horas
- Cartucho de repuesto de batería: RBC33
- Cantidad de cartuchos de batería de recambio: 1
- Panel de control: Visualizador de estatus LED de carga, batería y en línea
- Filtrado: Filtrado completo de ruidos multipolares: sobretensión tolerable de 5% IEEE: tiempo de respuesta de cierre cero: cumple con UL 1449.
- Protección de línea de datos: Protección de módem / fax RJ-45 / DSL / 10-100 Base-T

**PROCEDIMIENTO:**

Se realizará la instalación de acuerdo a las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**NORMATIVA Y CERTIFICACIONES:**

- CE

**MATERIALES MÍNIMOS:**

- UPS 1 KVA ON LINE 10 min plena carga

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**EQUIPO MÍNIMO:**

- Herramienta menor

**MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:**

Sera cuantificado por unidad de acuerdo a lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

Ministerio de Educación

**MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:**

- Electricista (D2)
- Supervisor eléctrico general (B3)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**UNIDAD:** u (unidad)

Ministerio de Educación

**Dirección:** Av. Amazonas N34-451 y Av. Atahualpa.  
**Código postal:** 170507 / Quito-Ecuador  
**Teléfono:** 593-2-396-1300 / [www.educacion.gob.ec](http://www.educacion.gob.ec)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500256	Cable UTP CAT 5E	m

**Descripción:**

Suministro e instalación de Cable UTP CAT 5E

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:**

- 4 pares trenzados, CAT 5E, soporta hasta 100MHz
- Aislamiento de alta densidad de polietileno
- Papel de aluminio
- Chaqueta de PVC
- 24AWG

**PROCEDIMIENTO:**

Este rubro incluye el cableado y el tendido por tubería, ya sea de PVC o metálica.

Pasar los cables por las tuberías sin uso de agentes extraños, salvo talco fabricado para el efecto; en donde corresponda se pasarán los cables por la tubería independiente para el sistema de incendios. Deberá cumplir las exigencias de seguridad y fabricación según las normas.

**NORMATIVA Y CERTIFICACIONES:**

- ISO/IEC 11801, TIA 568C.2

**MATERIALES MÍNIMOS:**

- Cable UTP CAT 5E

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**EQUIPO MÍNIMO:**

- Herramienta menor

**MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:**

Sera cuantificado por unidad de acuerdo a lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:**

- Peón (E2)
- Electricista (D2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**UNIDAD:** m (metros)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500361	Tubería PVC 2" reforzada	m

**Descripción:**

Se considera la instalación de tubería PVC 2", y accesorios PVC 2" en el tramo horizontal para canalización externa de los bloques correspondientes de los sistemas de detección de incendios y sonorización. Incluye tramo retazo de malla de alambre y amarra metálica para cubrir sus terminales

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:**

- Material: PVC
- Resistencia a la compresión:  $\geq 125$  Nw. (5% deformación máxima)
- Resistencia al impacto: 0,5 julios
- Propiedades eléctricas: aislante
- Rigidez dieléctrica: mayor de 2 Kv (a 60 Hz)
- Resistencia al aislamiento: mayor de 100 megaohmios a 500 V
- Resistencia a la propagación de la llama: no propagador de la llama

**PROCEDIMIENTO:**

Identificar la ubicación física de la tubería según los planos de diseño especificados.

Adecuar el sitio en donde se va a instalar la canalización según los requerimientos normativos para ello, respetando las especificaciones del fabricante.

Considera una excavación previamente realizada, procurar evitar deformaciones en la tubería e impide el ingreso de materiales externos. No incluye conexiones de aparatos.

Instalar la tubería cuidando su linealidad.

Dejar cubiertos los terminales de la tubería con malla de alambre sujeta con amarra metálica.

Inspección visual.

**NORMATIVA Y CERTIFICACIONES:**

- NEC 15.8.1.2: Instalaciones Electromecánicas
- INEN 2227: Tubos PVC para canalizaciones telefónicas y eléctricas
- INEN 1869: Tubos PVC para canalizaciones telefónicas y eléctricas

**MATERIALES MÍNIMOS:**

- Tubería PVC reforzada 2" x 6 metros para alta presión
- Polilimpia
- Pegamento para PVC de 946 cm<sup>3</sup>

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

Ministerio de Educación

**EQUIPO MÍNIMO:**

- Herramienta menor

**MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:**

Sera cuantificado por unidad de acuerdo a lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:**

- Electricista (D2)
- Peón (E2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**UNIDAD:** m (metros)

Ministerio de Educación

**Dirección:** Av. Amazonas N34-451 y Av. Atahualpa.  
**Código postal:** 170507 / Quito-Ecuador  
**Teléfono:** 593-2-396-1300 / [www.educacion.gob.ec](http://www.educacion.gob.ec)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500361	Tubería PVC 2" reforzada	m

**Descripción:**

Suministro e instalación de Canalización por tierra de tubo de PVC 4" electrónico.

- Se considera la instalación de tubería PVC 4", y accesorios PVC 4" en el tramo horizontal para canalización externa y acceso a cada bloque para el sistema de cableado estructurado. Incluye tramo retazo de malla de alambre y amarra metálica para cubrir sus terminales

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:**

- Tubo de PVC 4"
- Excavación a mano de zanja de medidas 8X100X60.
- Realización de cama de arena de  $e=1"$
- Relleno compacto con suelo natural.
- Tuberías conectadas en las cajas de revisión electrónicas según detalle de planos.
- Resistencia a la compresión:  $\geq 125$  Nw. (5% deformación máximo)
- Resistencia al impacto: 0,5 julios
- Propiedades eléctricas: aislante
- Rigidez dieléctrica: mayor de 2 Kv (a 60 Hz)
- Resistencia al aislamiento: mayor de 100 megaohmios a 500 V
- Resistencia a la propagación de la llama: no propagador de la llama.

**PROCEDIMIENTO:**

Identificar la ubicación física de la tubería según los planos de diseño especificados.

Adecuar el sitio en donde se va a instalar la canalización según los requerimientos normativos para ello, respetando las especificaciones del fabricante.

Instalar la tubería cuidando su linealidad.

Dejar cubiertos los terminales de la tubería con malla de alambre sujeta con amarra metálica.

Inspección visual.

Se ejecutará la excavación a mano de zanja de medidas 8X100X60.

Colocará un tubo de PVC de 4" para instalaciones electrónicas sobre una cama de arena de  $e=1"$ , luego de lo cual se realizará el relleno compacto con suelo natural.

Esta tubería se tenderá para realizar la interconexión entre cajas de revisión electrónicas según detalle de planos.

**NORMATIVA Y CERTIFICACIONES:**

- NEC 15.8.1.2: Instalaciones Electromecánicas
- INEN 2227: Tubos PVC para canalizaciones telefónicas y eléctricas
- INEN 1869: Tubos PVC para canalizaciones telefónicas y eléctricas

**MATERIALES MÍNIMOS:**

- Tubería PVC 4" color naranja x 6 metros

Ministerio de Educación

- Pegamento para PVC de 946 cm3
- Polilimpia

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**EQUIPO MÍNIMO:**

- Herramienta menor

**MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:**

Sera cuantificado por unidad de acuerdo a lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:**

- Peón (E2)
- Electricista (D2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**UNIDAD:** m (metros)

Ministerio de Educación

**Dirección:** Av. Amazonas N34-451 y Av. Atahualpa.  
**Código postal:** 170507 / Quito-Ecuador  
**Teléfono:** 593-2-396-1300 / [www.educacion.gob.ec](http://www.educacion.gob.ec)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500814	Cableado 2x14 AWG	m

**Descripción:**

Suministro e instalación de Cableado 2x14 AWG (adecuado para audio)

**Características técnicas mínimas:**

14 AWG conductores de cobre  
Aislamiento de polietileno de alta densidad de la espuma  
Cableados juntos  
Chaqueta de PVC con cordón de apertura

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo con las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**Normativas:**

UL, NEC

**Materiales mínimos:**

Cableado 2x14 AWG (para audio)

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (metro) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Ayudante de electricista (Estr. Oc. E2)
- Electricista (Estr. Oc. D2)
- Maestro eléctrico /liniero/subestación (Estr. Oc. C1)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** m (metro)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500168	Tarjeta de interface comunicación IP para central de alarma	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Tarjeta de interface comunicación IP para central de alarma.

**Características técnicas mínimas:**

Módulo TCP/IP

Protocolo SIA, Contact ID

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo con las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**Normativas:**

UL

**Materiales mínimos:**

- Tarjeta de Interfase de comunicación IP para central de alarma

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Electricista (D2)
- Ingeniero eléctrico (B1)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500131	Central de alarma de seguridad 8 zonas	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Central de alarma de seguridad 8 zonas.

**Características técnicas mínimas:**

Capacidad para 8 zonas mínimo, expandible

Registro del sistema, capacidad de memoria para 200 sucesos o superior

2 salidas lógicas programables o superior, 2 salidas tipo relé o superior

Puerto ETHERNET (para monitoreo)

IP 30 o superior

Alimentador switching 12/24 VDC. 10 códigos de usuario mínimo.

Dos modos de armado, capacidad de conexión de 4 teclados mínimo.

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo con las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**Normativas:**

UL

**Materiales mínimos:**

- Central de alarmas 8 zonas, soporta hasta 32 zonas
- Fuente de poder 1,5A
- Batería 12V 4,5A/h
- GABINETE METALICO PARA ALARMA Y/O FUENTES con pintura electrostática

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Peón (E2)
- Electricista (D2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
501259	Fuente de alimentacion auxiliar 24Vdc	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Fuente de alimentación 24 V.

**Características técnicas mínimas:**

Tiempo de respuesta (entrada a salida) - 10 ms máximo

Salidas (auxiliares)

Auxiliar

Corriente (salida) - 750 mA máximo

Voltaje (salida) - 24 VCC (regulado)

NACS

Salida por circuito - 2,5 A máximo

Salida (total) - 8 A (todas las salidas auxiliares y NAC)

Voltaje (salida) - 24 VCC (regulado)

Voltaje (en reposo) - (-24 VCC) (regulado)

NAC (fuente de alimentación)

Relés de problema y CA

Tipo de contacto - Forma C

Capacidad (contacto) - 1,5 A a 32 VCC

Requisitos de alimentación

Corriente (entrada) - 4,5 A máximo (RMS)

Voltaje (batería) - 24 VCC nominal.

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo a las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**Normativas:**

UL

**Materiales mínimos:**

- fuente 110v/24vac 3A
- Batería 12V 7Ah
- GABINETE METALICO PARA ALARMA Y/O FUENTES con pintura electrostática

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor

Ministerio de Educación

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes y aprobado por fiscalización.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Peón (E2)
- Electricista (D2)
- Supervisor eléctrico general (B3)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

**Dirección:** Av. Amazonas N34-451 y Av. Atahualpa.  
**Código postal:** 170507 / Quito-Ecuador  
**Teléfono:** 593-2-396-1300 / [www.educacion.gob.ec](http://www.educacion.gob.ec)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500062	Teclado del sistema de intrusión	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Teclado del sistema de intrusión.

**Características técnicas mínimas:**

TECLADO LED CABLEADO DE 10 ZONAS VERTICAL

1 zona en teclado

7 botones de acción de un toque

3 alarmas de pánico activables por teclado

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo con las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**Normativas:**

UL

**Materiales mínimos:**

- Teclado programador alarma

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Peón (E2)
- Electricista (D2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
501067	Configuración, puesta en marcha y capacitación personal del sistema de robo e intrusión (UEEM)	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Configuración, puesta en marcha y capacitación personal del sistema de intrusión (mediano/grande).

**Características técnicas mínimas:**

- La instalación, configuración y puesta en marcha se debe realizar con personal técnico capacitado y certificado en el sistema que se va a implementar, incluye la capacitación al personal asignado, donde se incluyen temas de infraestructura, funcionamiento.
- Se debe programar y configurar los diferentes terminales, software y elaborar una guía de uso sobre el sistema, entregar contraseñas y manual de usuario.

**Procedimiento:**

El trabajo consiste en la configuración y puesta en marcha del sistema de alarma e intrusión. La contratista deberá configurar la central de alarma a fin de que reconozca los elementos y dispositivos del sistema de intrusión. Se deberá levantar y enlazar la comunicación entre la central y los elementos de seguridad. Se deberá programar horarios y zonas de seguridad. Se deberá capacitar al personal sobre el uso, activación/desactivación del sistema. Se deberá realizar pruebas a través del software de monitoreo.

**Normativas:**

n/a

**Materiales mínimos:**

n/a

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Peón (E2)
- Ingeniero eléctrico (B1)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500151	Certificación de puntos de red simple CAT 6A	u

**Descripción:**

Certificación de punto de datos de cable de categoría 6A.

**Características técnicas mínimas:**

- Pruebas de testeo del cable y las conexiones del punto de datos:
- Mapeado de Hilos
- Capacitancia
- ACR
- Retardo y desfase
- Margen
- Resistencia
- NEXT
- TDR
- Perdida de retorno
- Power Sum Next
- RAD Power Sum
- Longitud
- Atenuación
- Impedancia
- Power Sum ELFEXT

**Procedimiento:**

La certificación de una red de datos se debe realizar utilizando el equipo necesario para este proceso, el equipo debe realizar todos los test mencionados para la certificación

Se debe entregar la documentación que avale la certificación de cada punto de la red:

Certificación PASA o Certificación FALLO

Si se entrega una certificación FALLO el constructor está en la obligación de corregir los errores que se pueden dar en la instalación del punto de datos para obtener la certificación PASA

Asegúrese de que el conducto para cables cuenta con la protección adecuada para evitar daños externos.

Inspeccione la infraestructura del edificio para comprobar, por ejemplo, si las rutas de cable son lo bastante amplias, la separación entre cables de datos y de alimentación y si los conductos ascendentes son suficientemente grandes.

Colocar y comprobar las etiquetas.

Inspeccione con frecuencia la instalación del cable para asegurarse de que el trabajo se está realizando correctamente (radios de curvatura correctos, cables de instalación sin torceduras, mediciones periódicas, etc.).

Localice, elimine o solucione los obstáculos más importantes para el tendido de los cables de instalación.

Ministerio de Educación

Comprobar la instalación del faceplate en la pared, y del mismo modo con el jack RJ-45 para que quede en funcionamiento.

Se entregará por parte del instalador los documentos que avalen el cumplimiento de la normativa vigente.

**Normativas:**

- EN 50174
- ISO/IEC 11801 Ed. 2.1 (2008)
- Certificación ANSI/EIA/TIA 568A cat 6A UTP, FTP ó SSTP, enlace permanente o canal
- Certificación ANSI/EIA/TIA 568B cat 6A UTP, FTP ó SSTP, enlace permanente o canal
- IS 11801: Generic cabling for information technology
- COVENIN 11
- ANSI/UL 797

**Materiales mínimos:**

Etiquetas para cableado

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor
- Kit de Certificación Cat 6a

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Ingeniero eléctrico (B1)
- Supervisor eléctrico general (B3)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500876	Cámara IP tipo domo POE 2 Mp, lente varifocal	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Cámara IP tipo domo POE 2 Mp, lente varifocal.

**Características técnicas mínimas:**

- 2,8 - 12 mm Progressive Scan CMOS
- Pixels efectivos 1984(H) x 1105(V)
- Relación S/N 50dB
- Lente focal 2.8 mm fijo
- H: 110.0° / V :61.0° / D :125.0°
- IR visible 20m
- Compensación de retroiluminación Off / BLC / WDR
- Video analítica: detección de movimiento, detección de desenfoque
- Alarmas: Input 1 / Output 1
- Ethernet: RJ-45 (10/100BASE-T)
- Formato de compresión: H.265, H.264, MJPEG
- IP: IPV4 / IPV6
- Protocolos: TCP/IP, UDP/IP, RTP(UDP), RTP(TCP), RTCP, RTSP, NTP, HTTP, HTTPS, SSL/TLS, DHCP, PPPoE, FTP, SMTP, ICMP, IGMP, SNMPv1/v2c/v3(MIB-2), ARP, DNS, DDNS, QoS
- Seguridad: HTTPS
- IP 66
- Voltaje: PoE (IEEE802.3af, Class3) / 12V DC

**Procedimiento:**

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Se realizará la instalación de todo lo necesario para que el equipo entre en funcionamiento, deberá cumplir las exigencias de seguridad y fabricación según las normas. Se instalará todos los accesorios de montaje y sujeción de acuerdo al manual del fabricante.

**Normativas:**

- ONVIF
- UL

**Materiales mínimos:**

Cámara IP tipo domo 2 Mp PoE IR IP66, lente varifocal 2,8 - 12 mm.

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

Ministerio de Educación

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes.

**Mano de obra mínima calificada:**

Peón (E2)  
Electricista (D2)  
Ingeniero eléctrico (B1)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

**Dirección:** Av. Amazonas N34-451 y Av. Atahualpa.  
**Código postal:** 170507 / Quito-Ecuador  
**Teléfono:** 593-2-396-1300 / [www.educacion.gob.ec](http://www.educacion.gob.ec)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500373	CAMARA BALA IP IR 4 MP,LENTE 3.6MM,H265,IP66, ONVIF	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de cámara IP fija tipo bullet para exterior.

Provisión de la cámara, instalación, pruebas e integración al sistema CCTV. Incluye la provisión e instalación del tipo de soporte adecuado para el sitio de instalación. Calibración de la cámara, configuración, pruebas, integración. Provisión del equipo de medición y kit de cables de prueba que correspondan.

**Características técnicas mínimas:**

- Cámara IP VARIFOCAL 4 a 12 mm
- Digitales, conectividad IP.
- Alimentación PoE (IEEE 802.3af)
- Potencia de consumo máxima 11 vatios con el desempañador encendido.
- De posicionamiento fijo.
- Recepción de resolución de 720p High Definition HD
- Sensor CMOS
- Operación óptica Día y noche: Automático ICR (Color y B/N)
- LED incorporado InfraRed (IR): distancia de visión nocturna mínimo 40 metros en total oscuridad.
- Compensación automática de la luz de fondo (Back Light Compensation BLC)
- Interface de red: Ethernet RJ-45 (10/100BASE-T)
- Campo de visión angular mínimo H: 105.5°(Gran Angular) ~ 37.1°(Tele) / V : 57.5°(Gran Angular) ~ 21.0°(Tele)
- Cumplimiento del estándar ONVIF (Open Network Video Interface Forum)
- Formato de compresión de vídeo H.264, MPEG-4 Parte 10/AVC, MJPEG
- Resolución 4 MP.
- Detección automática de movimiento y analítica de video.
- Protección Intemperie IP66.
- Protección Anti-vandalismo IK10.
- Provisión de los manuales de instalación, operación y mantenimiento en idioma español.

**Procedimiento:**

Una vez que se ha implementado la salida de datos para cámara con cable F/UTP, y realizada la certificación del cableado, se procederá al montaje, instalación y ajuste de la cámara IP. Para los corredores exteriores o áreas abiertas, se precisan cámaras tipo bala.

Posteriormente se realizará el encendido de la cámara para proceder a la configuración de los datos de la dirección IP de la red y parámetros adicionales.

Luego se realizará la conexión de la cámara IP a la red para ser reconocida por el software de monitoreo.

Ministerio de Educación

Los trabajos deben realizar utilizando equipo de seguridad industrial para trabajo en alturas: elementos de sujeción y cuerdas de suspensión, arnés personal, escalera, pata de gallo, etc. Para la calibración de las cámaras se deberá utilizar equipo de comunicación RF para asistir con la calibración de cámaras.

**Normativas:**

- ONVIF
- UL

**Materiales mínimos:**

CAMARA BALA IP IR 4 MP, LENTE 3.6MM, H265, IP66, ONVIF.

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Peón (E2)
- Electricista (D2)
- Supervisor eléctrico general (B3)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500451	NVR-Videograbador digital 32CH - 16TB	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de NVR-Videograbador digital 32CH - 16TB incluye software de monitoreo.

**Características técnicas mínimas:**

- Hasta 32 canales de ingreso
- HDMI/VGA
- Compresión: H.265, H.264, MJPEG, (H.265, H.264)
- Eventos de grabación: Ocho alarmas de ingreso
- Resolución CIF aproximado 12MP
- Disco duro SATA HDD de 16TB
- Protocolos soportados: TCP/IP, UDP/IP, RTP (UDP), RTP (TCP), RTSP, NTP, HTTP, DHCP (Server, Client), PPPoE, SMTP, ICMP, IGMP, ARP, DNS, DDNS, uPnP, HTTPS, SNMP, ONVIF (Profile-S)
- IPV4/IPV6
- Seguridad: IP address filtering, User access log, 802.1x authentication, Encryption
- GUI / Web multilinguaje (Español)
- Input Voltage / Current 100 ~ 240 V AC

**Procedimiento:**

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Se realizará la instalación de todo lo necesario para que el equipo entre en funcionamiento, deberá cumplir las exigencias de seguridad y fabricación según las normas. Se instalará todos los accesorios de montaje y sujeción de acuerdo al manual del fabricante.

**Normativas:**

- ONVIF (Profile S, Profile G)
- UL

**Materiales mínimos:**

- NVR- Videograbador Digital 32CH 16TB

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor

Ministerio de Educación

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Ingeniero eléctrico (B1)
- Supervisor eléctrico general (B3)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

**Dirección:** Av. Amazonas N34-451 y Av. Atahualpa.  
**Código postal:** 170507 / Quito-Ecuador  
**Teléfono:** 593-2-396-1300 / [www.educacion.gob.ec](http://www.educacion.gob.ec)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500819	Configuración, puesta en marcha y capacitación personal del sistema de CCTV	u

**Descripción:**

Suministro, instalación y Configuración, puesta en marcha y capacitación personal del sistema de CCTV (mediano)

**Características técnicas mínimas:**

- La instalación, configuración y puesta en marcha se debe realizar con personal técnico capacitado y certificado en el sistema que se va a implementar, incluye la capacitación al personal asignado, donde se incluyen temas de infraestructura, funcionamiento.
- Se debe programar y configurar los diferentes terminales, software de monitoreo y elaborar una guía de uso sobre el sistema, entregar contraseñas y manual de usuario.

**Procedimiento:**

El trabajo consiste en la configuración y puesta en marcha del sistema CCTV.

La contratista deberá configurar el sistema de CCTV a fin de que reconozca los elementos y dispositivos. Se deberá levantar y enlazar la comunicación entre el NVR y las cámaras de seguridad instaladas.

Se deberá programar horarios y zonas de seguridad. Se deberá capacitar al personal sobre el uso, activación/desactivación del sistema. Se deberá realizar pruebas a través del software de monitoreo.

**Normativas:**

n/a

**Materiales mínimos:**

n/a

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Supervisor eléctrico general (B3)
- Ingeniero eléctrico (B1)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500539	Computador administrativo última tecnología (i5)	u

**Descripción:**

El rubro consiste en la instalación y programación de un computador de última generación con monitor Led de 19 pulgadas

**Características técnicas mínimas:**

Computador que será instalado en el portal de ingreso, con procesador I5 o ryzen 5 con 4mb de memoria cache, 16gb de memoria RAM, 1Tb de disco duro SSD. Equipado con monitor LED HD de 19", lector óptico de Bluray /RW drive, fuente poder 750W, puerto de salida HDMI y Windows 7/8 o superior, tarjeta de video de 128 MB o superior, tarjeta LAN estándar ETHERNET

**Procedimiento:**

Se realizará la ubicación y conexión del ordenador verificándose el correcto funcionamiento del sistema completo.

Se instalará un software para el monitoreo de las diferentes cámaras que se encontrarán ubicadas en puntos específicos en la UEM. Así mismo todos los tags y licencias que se necesiten para que todos los sistemas que se vayan a controlar desde el ordenador.

**Normativas:**

N/A

**Materiales mínimos:**

Computador con procesador i5 1 TB de disco duro, 8Gb RAM, tarjeta de video

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Ingeniero eléctrico (B1)
- Electricista (D2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500525	Monitor de 40" Full HD	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de material e instalación de monitor LED 40". Este equipo está destinado al monitoreo de un grupo de cámaras conforme a criterios de diseño

**Características técnicas mínimas:**

- Tamaño 40".
- Tipo LED, pantalla plana.
- Accesorios de montaje en mesa.
- 1 x entrada HDMI (HDMI de 19 espigas del tipo A) – lateral.
- 1 x entrada VGA (15 espigas, HD D-Sub (HD-15)) - posterior
- 1 x serial - posterior
- 1 x entrada de vídeo compuesto/audio (Fono RCA x 3) - posterior
- 1 x auriculares (miniteléfono estéreo 3.5 mm) - lateral
- 1 x entrada de la línea de audio (miniteléfono estéreo 3.5 mm) - posterior
- 1 x salida de audio digital (óptico) (TOSLINK) - posterior
- 1 x USB 2.0 (USB 4 espigas, Tipo A) - lateral
- 2 x entrada de la línea de audio (RCA fono x 2) - posterior
- 2 x entrada HDMI (HDMI de 19 espigas del tipo A) - posterior
- 2 x entrada de vídeo componente (Fono RCA x 3) - posterior
- 1 x entrada de vídeo compuesto/audio (Fono RCA x 3) – lateral
- Voltaje de alimentación: CA 120/230 V (50/60 Hz). Potencia mínima total 120W.
- Puerto Ethernet
- Sintonizador de TV digital: 720p, 1080i, 1080/24p, 1080/60p, 1080/30p.

**Procedimiento:**

El equipo será conectado al NVR a través de la RED, mismo que permitirá la visualización de las cámaras de video.

**Normativas:**

VESA

**Materiales mínimos:**

Monitor 40 pulgadas HDMI Full HD

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

Ministerio de Educación

- Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Ingeniero eléctrico (B1)
- Peón (E2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

**Dirección:** Av. Amazonas N34-451 y Av. Atahualpa.  
**Código postal:** 170507 / Quito-Ecuador  
**Teléfono:** 593-2-396-1300 / [www.educacion.gob.ec](http://www.educacion.gob.ec)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500964	Cámara IP PTZ tipo domo 2MP, 20X de zoom	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Cámara IP PTZ tipo domo 2MP, 20X de zoom.

**Características técnicas mínimas:**

1/2.8" Progressive Scan CMOS

1920×1080

20X Optical Zoom, minimo

DWDR

Up to 100m IR distance

3D intelligent positioning function

Color: 0.05Lux@( F1.4,AGC ON); B/W: 0.005Lux@( F1.4,AGC ON), 0 Lux with IR

360°endless

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo con las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**Normativas:**

UL

**Materiales mínimos:**

Cámara IP domo PTZ, 2MP, zoom 20x

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Peón (E2)
- Ingeniero eléctrico (B1)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
501255	Amplificador 480w	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Amplificador de potencia 480W.

**Características técnicas mínimas:**

- Potencia de salida 480W (480W)
- Alimentación 120VAC 50/60Hz
- Energía de respaldo 24 VDC
- Salida 100V
- Respuesta de frecuencia 80hz ~ 20khz
- Distorsión 1%
- SNR > 70db
- Entrada de micrófono remoto y micrófono de emergencia
- 2 entradas XLR
- 2 entrada RCA
- Controla 6 zonas
- Puerto RJ45 (LAN)
- 4 controles de entrada (contactos).
- 4 controles de salida (contactos).
- Monitoreo de zonas, sobre carga, entre otros
- Software de monitoreo vía red LAN
- Capacidad de reproducción de mensajes pregrabados grabados en una tarjeta SD.

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo con las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**Normativas:**

EC  
EN

**Materiales mínimos:**

- Amplificador 480w

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

Ministerio de Educación

Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Peón (E2)
- Electricista (D2)
- Supervisor eléctrico general (B3)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
501256	Servidor Intel xeon para rack	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Servidor Intel xeon para rack.

**Características técnicas mínimas:**

- Procesador / Intel® Xeon® escalable 3106 (8 núcleos, 1,7 GHz, 11 MB, 85 W)
- Familia de procesadores / serie Intel® Xeon® escalable 3100
- Número de procesadores / 1
- Núcleo del procesador / 8
- Caché del procesador/11 MB L3
- Velocidad del procesador / 1,7 GHz
- Factor de forma/2U o 1U
- Tipo de fuente de alimentación / 1 fuente de alimentación de conexión en caliente
- Ranuras de expansión / 3 PCIe 3.0, para obtener descripciones detalladas, consulte las QuickSpecs
- Memoria máxima/1,5 TB, la memoria admitida difiere según la selección del procesador
- Memoria, estándar / 16 GB (1x 16 GB) RDIMM
- Ranuras de memoria / 24 ranuras DIMM
- Tipo de memoria / DDR4 SmartMemory.

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo a las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**Normativas:**

NA

**Materiales mínimos:**

- Servidor Intel Xeon E5-2609v3 6-Core (1.90GHz 15MB L3 Cache) /8GB (1 x 8GB) DDR4
- Monitor LED 16"

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

Herramienta menor

Ministerio de Educación

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Supervisor eléctrico general (B3)
- Ingeniero eléctrico (B1)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

**Dirección:** Av. Amazonas N34-451 y Av. Atahualpa.  
**Código postal:** 170507 / Quito-Ecuador  
**Teléfono:** 593-2-396-1300 / [www.educacion.gob.ec](http://www.educacion.gob.ec)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
501240	Micrófono con pedestal	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Micrófono convencional con pedestal para mesa

**Características técnicas mínimas:**

Tipo - Dinámico (bobina móvil)

Respuesta de frecuencia: 50 a 16 000 Hz

Patrón polar - cardioide

Sensibilidad a 1 kHz

Polaridad: la presión positiva en el diafragma produce un voltaje positivo en el pin 2 con respecto al pin 3

Interruptor - Interruptor de encendido / apagado

Conector: audio profesional de tres clavijas (XLR), macho

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo con las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**Normativas:**

ANSI/EIA 636

**Materiales mínimos:**

- PEDESTAL DE MICROFONO CON BRAZO
- Micrófono para podium

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Peón (E2)
- Electricista (D2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500152	Consola /Mezclador estéreo 10 canales	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Consola /Mezclador estéreo 10 canales.

**Características técnicas mínimas:**

Mezclador de 10 canales

Entrada estero 2

Relacion señal/ruido -80dBu S/N Ratio:>-82dB.

Ecualizador

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo con las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**Normativas:**

UL

**Materiales mínimos:**

- Consola/Mezclador estereo 10 canales

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Peón (E2)
- Electricista (D2)
- Ingeniero eléctrico (B1)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500821	Configuración, puesta en marcha y capacitación personal del sistema de sonorización	u

**Descripción:**

Suministro, instalación y Configuración, puesta en marcha y capacitación personal del sistema de sonorización

**Características técnicas mínimas:**

- La instalación, configuración y puesta en marcha se debe realizar con personal técnico capacitado y certificado en el sistema que se va a implementar, incluye la capacitación al personal asignado, donde se incluyen temas de infraestructura, funcionamiento.
- Se debe configurar los diferentes terminales y elaborar una guía de uso sobre el sistema, y manual de usuario.

**Procedimiento:**

El trabajo consiste en la configuración y puesta en marcha del sistema sonorización.

La contratista deberá configurar la realizar la conexión de todos los elementos y realizará pruebas de audio y perifoneo.

**Normativas:**

n/a

**Materiales mínimos:**

n/a

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Supervisor eléctrico general (B3)
- Ingeniero eléctrico (B1)
- Electricista (D2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500073	Parlante de 10W 8 ohmios	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Parlante de 10W 8 ohmios.

**Características técnicas mínimas:**

- Transductor de rango completo de 3,5 «
- Potencia seleccionable (100 V): 8 W – 6 W – 4 W – 2 W
- 88 dB de sensibilidad
- Color blanco
- Marco de plástico, rejilla de acero

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo con las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**Normativas:**

UL

**Materiales mínimos:**

- Parlante de 10 W 8 OHMIOS

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Peón (E2)
- Electricista (D2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500835	Amplificador 120W	u

**Descripción:**

Suministro e instalación de Amplificador de audio estéreo dos canales de 120W

**Características técnicas mínimas:**

Rango de frecuencia efectiva (-10 dB): De 90 Hz a 20 Hz

Ángulo de apertura a 1 kHz/4 kHz, (-6 dB): 180°/ 50°

Tensión nominal: 100 V

Conector: Bloque de terminales de tres polos

Potencia 120W

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo con las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**Normativas:**

EN

**Materiales mínimos:**

- Amplificador de audio de 120W

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Peón (E2)
- Electricista (D2)
- Supervisor eléctrico general (B3)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500811	Fibra óptica multimodo 6 hilos OM3 50/125	metros

**Descripción:**

Suministro e instalación de Fibra óptica multimodo OM3 acorazada 6 hilos 50/125.

**Características técnicas mínimas:**

Fibra óptica con las siguientes características: multimodo de 6 hilos OM3;50/125. Soportará la aplicación a 10 Gigabit Ethernet. Con hilo de rasgado dentro del forro para pelar fácilmente el cable, un miembro central de refuerzo ligero colocado en medio de las subunidades de fibra, los tubos apretados de las fibras como los tubos de subunidades deberán estar codificados en colores. Atenuación:  $\leq 2,3$  dB/km a 850 nm;  $\leq 0,6$  dB/km a 1300 nm;  $\leq 1,0$  dB/km de 1300 a 1380 nm.

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo con las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**Normativas:**

TIA/EIA 568C.3

UL

RoHS

**Materiales mínimos:**

- Fibra óptica multimodo 6 hilos OM3 50/125 para exterior

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (metros) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Peón (E2)
- Electricista (D2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** m (metros)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500044	Fusionado y certificado de fibra óptica	unidad

**Descripción:**

Suministro e instalación de Fusionado y certificado de fibra óptica.

**Características técnicas mínimas:**

Para la fusión se deberá considerar el ambiente en el que se realizara el trabajo para esto los equipos deberán estar calibrados, usar el equipo adecuado para manipular la fibra.

Para la certificación la empresa que realiza el trabajo deberá ocupar equipos de acuerdo al tipo de fibra. No se consideran certificación la prueba de la fibra con transmisores de luz, la empresa deberá entregar las respectivas curvas con el informe de cada uno de los puntos fusionados y certificados. La certificación se deberá realizar con un reflector optico en el dominio del tiempo.

En el caso de superar los rangos de pérdida por fusión según el tipo de fibra, la empresa encargada deberá realizar la corrección del punto fusionado.

**Procedimiento:**

Una vez realizado el tendido del cable, se procederá a ejecutar las respectivas fusiones para unir los extremos de los diferentes cables de fibra óptica instalados.

La ejecución de la conectividad debe cumplir los siguientes parámetros para determinar su correcta ejecución:

- Reducida degradación de las propiedades de transmisión de la fibra óptica.
- Alta fiabilidad de conexión.

Preparación de los extremos del cable de fibra óptica:

1. Se retirará 2 metros de cubiertas del cable de fibra (chaqueta exterior, armadura metálica).
2. Luego se procederá a retirar 1 metro de los buffers, dejando expuestos únicamente los hilos de fibra con el recubrimiento primario.
3. Se procederá a retirar la protección primaria mediante el uso de una peladora de fibra óptica. Este procedimiento se lo realizara con cada uno de los hilos a fusionar.
4. El corte del hilo será el proceso más importante en la ejecución del empalme, para lo cual se deberá realizar con una cortadora de precisión, obteniendo un corte parejo (sin rebordes) y una perpendicularidad cercana de 90°.
5. Con una peladora de fibra óptica se retirará la cubierta, dejando expuesto al menos 5 cm de fibra desnuda.
6. Una vez realizado el paso anterior se limpiará la fibra desnuda con un paño sin pelusas y humedecido con alcohol isopropílico. Una vez limpiada la fibra desnuda, se evitará el contacto con la parte descubierta del hilo.
6. Con la cortadora de precisión, se cortará la fibra dejando 1,5 cm de hilo desnudo.
7. Finalmente los hilos preparados de colocarán sobre los cubículos de la máquina fusionadora.
8. Las fusiones requeridas deberán presentar la protección correspondiente mediante tubillos termocontraíbles, que posteriormente se instalarán en conjunto dentro de una caja de protección.

Ministerio de Educación

Finalmente se deberá certificar la fusión y el tendido de la fibra óptica, realizando pruebas mediante un OTDR.

**Normativas:**

ANSI / TIA / EIA568C.1 y Adendum "Estándar de cableado de telecomunicaciones para edificios comerciales Parte 1: Requisitos generales"

ANSI / TIA / EIA568C.2 y Adendum "Estándar de cableado de telecomunicaciones para edificios comerciales Parte 2: Par trenzado equilibrado"

ANSI / TIA / EIA568C.212002 "Estándar de cableado de telecomunicaciones para edificios comerciales, Parte 2: Componentes de cableado de pares trenzados equilibrados". Especificaciones del Anexo 1 para cableado de categoría 6.

ANSI / TIA / EIA568C.3 y Adendum "Estándar de cableado de telecomunicaciones para edificios comerciales Parte 3: Estándar de cableado y componentes de Fibra óptica"

ANSI / TIA / EIA569B y Adendum "Estándar de edificios comerciales para vías y espacios de telecomunicaciones"

ANSI / TIA / EIA606B "Estándar de administración para la infraestructura de telecomunicaciones de edificios comerciales"

ANSI/STD6072002 "Requisitos de conexión y puesta a tierra de edificios comerciales para telecomunicaciones"

ANSI / TIA / EIA758 y Adendum "Estándar de salida de telecomunicaciones de planta externa propiedad del cliente"

ISO / IEC11801: 2002 Ed.2 "Tecnología de la información Cableado genérico para las instalaciones del cliente"

**Materiales mínimos:**

- Fusonado y certificado de fibra optica
- etiquetas 3/4" termicas cableado rotulado patch x 3,5cm largo

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor
- Equipo para fusión de fibra

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (metros) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Supervisor eléctrico general (B3)
- Ingeniero eléctrico (B1)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500128	Bocina de 30W 16 ohmios	unidad

**Descripción:**

Suministro e instalación de Bocina de 30W 16 ohmios.

**Características técnicas mínimas:**

- Entrada nominal. 30W (100V línea).
- Impedancia de Entrada. Alta impedancia con voltaje de línea de 100 Voltios. Sensibilidad. 98 dB (1W/1m)
- Respuesta de frecuencia. 120 - 15000 Hz
- Directividad Horizontal. Directividad constante de la bocina a 90° ( $\pm 45^\circ$  horizontal desde el eje delantero) 93 dB o más (1 W, 1 m), 3 kHz a  $\pm 45$
- Protección. IP66.

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo con las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**Normativas:**

- ANSI/EIA 636. Recommended Loudspeaker Safety Practices.
- EN

**Materiales mínimos:**

- Sirena 30W IP66

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Peón (E2)
- Electricista (D2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500794	Poste metálico de 6m de altura	unidad

**Descripción:**

Suministro e instalación de Poste metálico de 6m conico con base de 30x30 incluye pernos.

**Características técnicas mínimas:**

Poste metálico de 6m cónico con base de 30x30 incluye pernos.

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo con las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**Normativas:**

- NTC 3320
- NTC-ISO 9000

**Materiales mínimos:**

Poste metálico 6m de altura

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor
- Grúa 20 ton

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (unidad) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Peón (E2)
- Electricista (D2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** u (unidad)

Ministerio de Educación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRÓNICAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	UNIDAD
500816	Cableado blindado 2x12 AWG para sonido	metro

**Descripción:**

Suministro e instalación de Cableado blindado 2x12 AWG para sonido.

**Características técnicas mínimas:**

Conductor multifilar de cobre, paralelo 2 conductores, calibre 12 AWG tipo Bicolor con chaqueta blindada o aislamiento tipo PVC.

**Procedimiento:**

Se realizará la instalación de acuerdo con las memorias técnicas, normativas vigentes, y planos para que cumplan con un correcto funcionamiento y puesta en marcha.

**Normativas:**

UL 13

NEC-10

**Materiales mínimos:**

Cable 2x12 AWG blindado para sonido

**Garantía:**

Garantía Técnica de 3 años y en el caso de cableado estructurado 15 años mínimo, a partir de la firma del acta entrega de recepción provisional o definitiva de ser el caso.

**Equipo mínimo:**

- Herramienta menor

**Medición y Forma de Pago:**

Sera cuantificado por (metro) de acuerdo con lo indicado en los volúmenes.

**Mano de obra mínima calificada:**

- Peón (E2)
- Electricista (D2)

**Servicio Técnico:** De acuerdo con los documentos de garantías y servicio técnico del producto.

**Unidad:** m (metro)

ACTUALIZADO POR:	Arq. Juan Pablo Villafuerte Calderón <b>Director Nacional de Infraestructura Física</b>	
------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Ministerio de Educación