

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE INSTALACIONES ELECTRICAS

GENERALIDADES:

Las especificaciones técnicas presentes, fueron basadas en las Normas técnicas peruanas; en ellas se describe las características de los materiales y equipos a utilizarse en la construcción de la Institución Educativa a intervenir.

Los materiales y/o equipos a utilizar serán nuevos y de reconocida calidad, además debe cumplir con las especificaciones técnicas que forma parte del presente proyecto. Cualquier material y/o equipo, que llegue malogrado a la obra, o se malogre durante la ejecución de los trabajos, será reemplazado por otro igual en buen estado, no aceptándose material y/o equipo repotenciado o reparado.

Los materiales y equipos deberán ser almacenados en la obra en forma adecuada de acuerdo a los procedimientos técnicos del fabricante inclusive manteniendo las condiciones climáticas (humedad relativa, temperatura de almacenamiento, etc.). Si por mal almacenamiento del material y/o equipo generase accidente, daños a terceros o deterioro del material y/o equipo, la contratista asumirá con la responsabilidad. Todos los materiales a utilizarse deberán acondicionarse a la altura de operación, temperatura máxima y mínimas de la zona.

03 INSTALACIONES ELECTRICAS

03.01 CONEXIÓN A LA RED EXTERNA DE MEDIDORES

03.01.01 TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO DE INSTALACIONES ELECTRICAS

Descripción:

Según [1], Limpieza de terreno deberá ejecutarse estrictamente de acuerdo a la estructura y/o excavación a realizarse en dicho terreno. Esta actividad garantiza el buen inicio de los trabajos del proyecto.

Los trazos y nivelación de alineamientos, gradientes y distancias, deberán ajustarse estrictamente a los planos y perfiles del Proyecto Oficial.

Verificando siempre que lo proyectado se ajuste a lo real, para lo cual se realizará una revisión de los planos de topografía y verificación de los cálculos correspondientes antes de los trabajos de replanteo.

Procedimiento Constructivo

Según [1], Se deberán dejar monumentados los ejes, alineamientos y niveles de las estructuras replanteadas, para lo cual se usará el equipo necesario (teodolito, nivel, miras, jalones, winchas, etc.), así como las herramientas adecuadas. La planimetría y altimetría plasmada en el terreno mediante trazos, deberá ser aprobada por el Supervisor, para luego proceder con los trabajos de excavación.

Unidad de Medida:

La medición se hará por Metro lineal (m)

Forma de Medición:

El pago se efectuará por Metro lineal (m) por el precio unitario correspondiente en el Contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total.

03.01.02 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL DE ZANJAS P/INSTALACIONES ELECTRICAS

Descripción:

Descripción: Esta partida comprende la excavación de zanja para la instalación de la red de la Instalaciones Eléctricas.

Procedimiento Constructivo:

Según [1], Como inicio del trabajo se hará el trazado y replanteo general de la red proyectada, verificando que las tuberías podrán tener las gradientes y profundidades especificada en los planos.

Unidad de Medida:

La medición se hará por Metro lineal (m)

Forma de Medición:

El pago se efectuará por Metro lineal (m) por el precio unitario correspondiente en el Contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total.

03.01.03 REFINE, NIVELACION Y COMPACTACIÓN DE FONDO DE ZANJA

Descripción:

Según [1], Limpieza de terreno deberá ejecutarse estrictamente de acuerdo a la estructura y/o excavación a realizarse en dicho terreno. Esta actividad garantiza el buen inicio de los trabajos del proyecto.

Los trazos y nivelación de alineamientos, gradientes y distancias, deberán ajustarse estrictamente a los planos y perfiles del Proyecto Oficial. Verificando siempre que lo proyectado se ajuste a lo real, para lo cual se realizará una revisión de los planos de topografía y verificación de los cálculos correspondientes antes de los trabajos de replanteo.

Procedimiento Constructivo:

Según [1], Se deberán dejar monumentados los ejes, alineamientos y niveles de las estructuras replanteadas, para lo cual se usará el equipo necesario (teodolito, nivel, miras, jalones, winchas, etc.), así como las herramientas adecuadas. La planimetría y altimetría plasmada en el terreno mediante trazos, deberá ser aprobada por el OS, para luego proceder con los trabajos de excavación

Unidad de Medida:

La medición se hará por Metro lineal (m)

Forma de Medición:

El pago se efectuará por Metro lineal (m) por el precio unitario correspondiente en el Contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total.

03.01.04 COLOCACIÓN DE LA CAMA DE APOYO P/ TUBERIA ELECTRICA, ARENILLA (h=0.05m).

Descripción:

Según [1], Se colocará una capa de arena fina, es un material seleccionado colocado en el fondo de la zanja que tiene por finalidad brindar soporte uniforme a la tubería en toda su longitud.

Procedimiento Constructivo:

Según [1], Terminada el perfilado vertical y horizontal de la zanja se procederá a la colocación de la cama de apoyo cuyo material será preferentemente arena fina o material excavado previamente zarandeado donde se eliminan partículas mayores a 1.5 mm para evitar que produzcan fuerzas puntuales sobre la tubería de tal forma que al ser rellenado se agrieten.

Unidad de Medida:

La medición se hará por Metro lineal (m)

Forma de Medición:

El pago se efectuará por Metro lineal (m) por el precio unitario correspondiente en el Contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total.

03.01.05 COLOCACIÓN DE LA CAMA DE PROTECCIÓN P/ TUBERIA ELECTRICA, ARENILLA (h=0.10m).

Descripción:

Según [1], Se colocará una capa de arenilla, es un material seleccionado colocado en el fondo de la zanja que tiene por finalidad brindar soporte uniforme a la tubería en toda su longitud.

Procedimiento Constructivo:

Según [1], Terminada el perfilado vertical y horizontal de la zanja se procederá a la colocación de la cama de apoyo cuyo material será preferentemente arena fina o material excavado previamente zarandeado donde se eliminan partículas mayores a 1.5 mm para evitar que produzcan fuerzas puntuales sobre la tubería de tal forma que al ser rellenado se agrieten.

Unidad de Medida:

La medición se hará por Metro lineal (m)

Forma de Medición:

El pago se efectuará por Metro lineal (m) por el precio unitario correspondiente en el Contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total.

03.01.06 RELLENO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO

Descripción:

Esta partida comprende los rellenos a ejecutarse utilizando el material proveniente de las excavaciones de la misma obra.

Unidad de Medida:

La medición se hará por Metro lineal (m)

Forma de Medición:

El pago se efectuará por Metro lineal (m) por el precio unitario correspondiente en el Contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total.

03.01.07 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM=15KM

Descripción:

Según [1], Comprende la eliminación del material excedente determinado después de haber efectuado las partidas de excavaciones, nivelación y rellenos de la obra producidos durante la ejecución de la construcción.

Unidad de Medida:

La medición se hará por Metro Cúbico (m³)

Forma de Medición:

El pago se efectuará por Metro cúbico (m³) por el precio unitario correspondiente en el Contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total.

03.02 SALIDA PARA ALUMBRADO, TOMACORRIENTES, FUERZAS Y SEÑALES DEBILES

03.02.01 SALIDA PARA ALUMBRADO

03.02.01.01 SALIDA PARA ALUMBRADO DE TECHO (ADOSADO)

Descripción:

Según [2], Se refiere al suministro e instalación de materiales, para la salida de alumbrado en techo. Su ubicación se encuentra indicada en los planos. En caso de juntas de construcción, se empleará tuberías flexibles de acuerdo a detalle especificado en los planos.

Materiales:

- Conductor LSOH-80 de 4.00 mm² para el TD-1 Y TD-2

- Conductor LSOH-80 de 2.5 mm² para el TD-3
- Caja Galvanizada Rectangular Pesada 4"x2"x21/4"
- Caja Galvanizada Octogonal Pesada 4"
- Interruptor Simple
- Pegamento para tubería PVC (elect.)
- Cinta aislante
- Tubería PVC-P (elec.) 20mm-3M.
- Curva PVC-P (elec.) 20 mm
- Union simple PVC-P (elec.) 20 mm

Proceso Constructivo:

Según [1], El contratista suministrará e instalará los materiales para las salidas de alumbrado en techo. Su ubicación y distancia entre salidas de alumbrado, estará de acuerdo a lo indicado en los planos.

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

Método de medición:

Unidad de medida Punto (Pto).

Forma de Medición:

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

03.02.02 SALIDA PARA TOMACORRIENTES

03.02.02.01 SALIDA TOMACORRIENTE DOBLE CON LINEA A TIERRA-ADOSADA A PARED

Descripción:

Según [2], Se refiere al suministro e instalación de materiales, para la salida de tomacorriente doble con puesta a tierra para los equipos electromecánicos y de uso general, que será instalada en las paredes. Su ubicación se encuentra indicada en los planos.

Materiales:

- Conductor LSOH-80 (1x16mm²).
- Conductor LSOH-80 (1x2.5mm²).

- Conductor LSOH (1x10mm²).
- Caja galvanizada rectangular pesada 4"x2"x2 1/4".
- Tomacorriente doble c/línea de tierra TICINO.
- Pegamento para tubería PVC (elect.).
- Tubo PVC-P (elec.) 20mm-3M.
- Curva PVC-P (elec.) 20mm.
- Union simple PVC-P (elec.) 20 mm.

Proceso Constructivo:

Según [1], El contratista suministrará e instalará los materiales para la salida del tomacorriente. La ubicación de la salida estará de acuerdo a lo indicado en los planos.

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

Método de Medición

Unidad de Medida: Punto (Pto).

Forma de Medición:

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

03.02.03 SALIDA PARA INTERRUPTOR DE ALUMBRADO

03.02.03.01 SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE

Descripción

Según [2], Se refiere al suministro e instalación de materiales, para la salida del interruptor simple que será instalado en las paredes. Su ubicación se encuentra indicada en los planos. En caso de juntas de construcción, se empleará tuberías flexibles de acuerdo a detalle especificado en los planos.

Materiales:

- Conductor LSOH-80 de 2.5 mm².
- Caja rectangular 100mmx55mmx50mm F°G°.
- Un Dado unipolar interruptor simple.
- Placa de 1H.
- Pegamento

Proceso Constructivo:

Según [1], El contratista suministrará e instalará los materiales para los interruptores simples. La ubicación de salidas estará de acuerdo a lo indicado en los planos.

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

Método de Medición

Unidad de Medida: Punto (Pto).

Forma de Medición:

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

03.03 CANALIZACION, CONDUCTOS O TUBERIAS

03.03.01 TUBERIA PVC Ø 20 mm

Descripción:

Según [2], Tuberías de PVC-SAP, incluyendo todos los accesorios para tubería plástica PVC que serán del tipo pesado con extremo tipo espiga campana unidas mediante pegamento para tubería de PVC. Las características técnicas de todas las tuberías deberán cumplir con las normas de INDECOPI para instalaciones eléctricas.

Las especificaciones técnicas del material de tuberías de PVC son las siguientes:

Propiedades Físicas:

Construido en PVC rígido de acuerdo a las normas elaboradas por el "INDECOPI", con las siguientes propiedades físicas a 24 C:

- Peso específico 144 Kg/dm³.
- Resistencia a la tracción 500 Kg/cm.
- Resistencia a la flexión 700 Kg/cm.
- Dilatación térmica 0.060 C/mm/m.
- Temperatura máxima de trabajo 65 C.
- Temperatura de ablandamiento 80-85 C.

- Tensión de perforación 35 KV/mm.

Además deberá ser totalmente incombustible PVC rígido clase pesada según normas INDECOPI.

Accesorios para electroductos de PVC:

- a. Curvas: Serán del mismo material que el de la tubería, no está permitido el uso de curvas hechas en la obra, solo se usaran curvas de fábrica de radio normalizado.
- b. Unión tubo a tubo: Serán del mismo material que el de la tubería, para unir los tubos a presión, llevara una campana en cada en extremo.
- c. Unión tubo a caja normal: Serán del mismo material que el de la tubería, con campana en un extremo para la conexión a la tubería y sombrero para adaptarse a las paredes interiores de las cajas, permitiendo que la superficie interior tenga aristas redondeadas para facilitar el pase de los conductores.
- d. Pegamento: Se empleará pegamento especial para PVC.

Proceso Constructivo:

Según [1], La tubería se instalará empotrada en pisos, techos o muros según se indique en los planos del proyecto, deberán conformar un sistema unido mecánicamente de caja a caja o de accesorio a accesorio estableciendo una adecuada continuidad. No son permisibles más de dos curvas de 90° entre caja y caja.

No se permitirán las curvas y/o uniones plásticas hechas en obra. Se utilizará curvas y/o uniones plásticas de fábrica. En todas las uniones a presión se usará pegamento a base de PVC para garantizar la hermeticidad de la misma.

Unidad de Medida:

Metro lineal (m).

Forma de Medición:

El pago se efectuará por Metro lineal (m) por el precio unitario correspondiente en el Contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total.

- 03.04.01 SUMINISTRO E INST. DE ALIM. CAB NH 80 - 12 AWG**
- 03.04.02 SUMINISTRO E INST. DE ALIM. CAB NH 80 - 14 AWG**
- 03.04.03 SUMINISTRO E INST. DE ALIM. CAB. NYY – 10 mm²**
- 03.04.04 SUMINISTRO E INST. DE ALIM. CAB. NYY – 16 mm²**
- 03.04.05 SUMINISTRO E INST. DE ALIM. CAB NYY – 25 mm²**

Descripción:

Según [2], Se refiere al suministro e instalación de los alimentadores que tienen cable 6mm² libre de halógenos (tipo NH80, NYY ó equivalente). La ubicación de los alimentadores se encuentra indicada en los planos.

Cables de energía:

Según [2], Estos cables serán de cobre electrolítico de 99.9% de conductividad, con aislamiento de PVC, con protección del mismo material, del tipo, NH80 o equivalente, dúplex (blanco y negro) y paralelos (blanco, negro y rojo), para una tensión nominal de 1,000 V y temperatura de operación de 80° C, fabricados según Normas de fabricación y pruebas EX - ITINTEC N° 370.050. El cable reúne magnificas propiedades eléctricas y mecánicas.

La cubierta exterior de PVC le otorga una adecuada resistencia a los ácidos, abrasión, grasas aceite y a la abrasión. Facilita empalmes, derivaciones y terminaciones. No propaga llama. Se aplica en instalaciones fijas en bandejas, canaletas, a la intemperie, en ductos subterráneos o directamente enterrados. Puede ser instalado en lugares secos o húmedos.

Conductores para acometida a los Faroles:

Según [2], La derivación a los faroles, hasta la base porta fusible se efectuará con cable NH80 o equivalente dúplex de 2-1 x 4 mm² y el enlace entre el corto circuito y la luminaria será con cable extra flexible 2 x 2.5 mm², que están fabricados de acuerdo a la norma ITINTEC 370.048 (calibre en mm²) y su aplicación es en aparatos sujetos a desplazamiento o vibraciones para esta aplicación no se debe permitir empalmes en este tramo. Si los fusibles de protección están incluidos en el artefacto entonces el cable, NH80 o equivalente llegará a la luminaria.

La contratista presentará el Certificado de Garantía del Fabricante de Cable a fin de garantizar su calidad y autenticidad.

Unidad de Medida

Metro lineal (m).

Forma de Medición:

El pago se efectuará por Metro lineal (m) por el precio unitario correspondiente en el Contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total.

03.05 TABLEROS

03.05.01 SUB TABLERO DE DISTRIBUCION TD -01, INCLUYE ACCESORIOS

03.05.02 SUB TABLERO DE DISTRIBUCION TD -02, INCLUYE ACCESORIOS

03.05.01 SUB TABLERO DE DISTRIBUCION TD -03, INCLUYE ACCESORIOS

03.05.01 SUB TABLERO DE ELECTROBOMBA

03.05.01 TABLERO GENERAL, INCLUYE ACCESORIOS

Descripción:

Según [2], Para este proyecto los Tableros Eléctricos se construirán de acuerdo a las siguientes especificaciones:

- a. Tablero automático:** El Tablero Eléctrico consta de un Gabinete Metálico Interruptores Termo magnéticos. Por otro lado, el Gabinete Eléctrico consta de una caja metálica, marco, tapa, barras, porta barras (aisladores) y accesorios.
- b. Caja – base:** La caja metálica será del tipo para empotrar en la pared, así mismo está construido con plancha de fierro galvanizado de 1.5 mm de espesor. En cada cara lateral y en las caras inferior y superior de la caja, llevará huecos ciegos de doble diámetro del siguiente diámetro, $2\frac{1}{4}$ “, $1\frac{1}{2}$ “– $1\frac{3}{4}$ ”, 1 ” – $1\frac{1}{2}$ ” y de $\frac{1}{2}$ “- $\frac{3}{4}$ ”.

En ella se fijan el conjunto interior para el montaje de interruptores y los elevadores para la bandeja. Lleva una barra de cobre de 3x15mm con perforaciones roscadas y tornillos M5, para puesta a tierra.

- c. **Marco y tapa:** Está formada por un contorno y una puerta, ambas fabricadas con plancha de fierro LAF de 1.50 mm de espesor. Para darle mayor rigidez tanto el marco como la puerta tienen un doblez de 30° en todo su perímetro y además tienen las esquinas redondeada para darle un mejor acabado. La puerta se fija lateralmente al contorno mediante bisagras soldadas al contorno y tiene como dispositivo de cierre una cerradura rectangular con llave y botón de apertura. El contorno también lleva dos ángulos soldados lateralmente que además de darle mayor rigidez sirve para fijar en ellas la bandeja regulable y para ello cuenta con perforaciones roscadas.

En la parte posterior lleva un tarjetero para anotar los circuitos con sus correspondientes interruptores.

- d. **Bandeja Regulable:** Sirve para dar la protección adecuada contra contactos directos casuales y para presionar a los interruptores sobre la base de montaje. Está construida con plancha de hierro LAF de 1mm de espesor. Esta bandeja se fija a la protección frontal y para ello cuenta con perforaciones laterales de 7x12 mm, permitiendo de este modo regular la profundidad de su fijación. Cuenta además con perforaciones para su fijación a la caja – base a través de los elevadores soporte.

El acceso a los tornillos de fijación que aseguran la bandeja solo es posible abriendo la puerta, de este modo se da mayor seguridad a los equipos dentro del tablero.

Tanto la protección frontal con puerta así como la bandeja son sometidos a un tratamiento anticorrosivo de fosfatizado por inmersión en caliente y un recubrimiento interior y exterior con pintura en polvo del tipo epoxi poliéster texturaza color gris claro (RAL 7032), aplicando electrostáticamente y secado a 180 ° C, con un espesor de 80 a 110 micrones.

Los elevadores internos y todos los tornillos de fijación están sometidos a un proceso electrolíticos de tropicalizado, para protegerlos contra la corrosión.

Todas las perforaciones roscadas se realizan sobre huecos embutidos para que los tornillos que alojen se fijen con los hilos necesarios y así evitar que se aflojen al menor esfuerzo.

- e. **Barras y accesorios:** Las barras deben ir colocados aisladas al gabinete para cumplir exactamente con las especificaciones de "TABLEROS DE FRENTE MUERTO". Las barras serán de cobre electrolítico de capacidad según su interruptor general de:

INTERRUPTOR GENERAL	BARRAS
30 a 100 A	200 A

Todos los tableros eléctricos de este proyecto deberán tener un protocolo de pruebas de fábrica, donde el valor mínimo de la resistencia de aislamiento será de 50 M Ω , para una tensión de 500 V - DC. Se verificará este valor antes de la puesta en servicio, valor que quedará asentado en el Cuaderno de Obras con la copia correspondiente.

También se deberá instalar una barra de tierra de cobre, para conectar las diferentes tierras de todos los circuitos, esto se hará por medio de tornillos terminales, debiendo haber uno final para la conexión al pozo de puesta a tierra.

- f. **Interruptores:** Los interruptores serán automáticos del tipo termo magnético, deberán ser hechos para trabajar en duras condiciones climáticas y de servicio, permitiendo una segura protección y buen aprovechamiento de la sección de la línea. El cuerpo estará construido de un material aislante altamente resistente al calor y los contactos serán de aleación de plata endurecidas que aseguren excelente contacto eléctrico.

Los interruptores eléctricos deberá cumplir necesariamente la selectividad de las protecciones, entre el interruptor principal y secundario.

La capacidad interruptora a la corriente de corto circuito serán los siguientes:

- Para interruptores hasta 60A 10KA.

- Para interruptores hasta 63 A a 100 A 20KA.

En referencia a los interruptores diferenciales estos serán del mismo tipo y modelo que los interruptores termomagnéticos y serán del tipo de 20 A, 30 mA – 220 voltios, indicado para protección de las personas.

g. Interruptor Horario:

El control del alumbrado exterior por farolas será realizado por medio de un interruptor horario, que estará ubicado en la parte inferior y al interior del tablero general. Tipo diario, 24 horas, 16A, 230V, 60Hz, 2300W, reserva de carga de 100 horas.

La contratista presentará el Certificado de Garantía del Fabricante del Interruptor Termo magnético a fin de garantizar su calidad y autenticidad, así mismo presentará el certificado de Calidad del Tablero Eléctrico en Conjunto.

Unidad de Medida:

Unidad (Und).

Forma de Medición:

El pago se efectuará por Unidad (Und) por el precio unitario correspondiente en el Contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total.

03.06 ARTEFACTOS:

03.06.01 ARTEFACTO PARA INSTALA TIPO AHORRADOR, INC ACCESORIOS DE FIJACION

03.06.02 ARTEFACTO PARA INSTALA 1X49W, INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN

03.06.03 ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Descripción:

Según [2], Este artefacto de alumbrado de interiores, es diseñado para uso con 03 y 02 lámparas fluorescentes, conocido también como tipo económico.

Este braquete es fabricado con plancha de acero de 4mm., de espesor, laminado en frío; agujeros troquelados y cabeceras soldadas. Lleva un tope

lateral de protección, lo cual no permite que se aflojen los tubos, dándole además mayor estética al artefacto.

La pieza armada debe ser sometida a un proceso de decapado químico a fin de eliminar las grasas y óxidos, para ser finalmente fosfatizado, para protegerla así contra la corrosión y permitir una mayor fijación del esmalte, alargando de esta manera la vida del artefacto, para ser pintado finalmente con esmalte color blanco al horno.

Está equipado con sockets, reactor, arrancador y debe ser cableado con cable tipo LSOH-80 de 2.5 mm², la misma que debe resistir hasta los 105°C.

Modelo	Watts	alto	ancho	largo	Peso
Artefacto c/ 02 fluorescente	3x36 W	84 mm	121m m	1229 mm	2940 gr
Artefacto c/ 02 fluorescente	2x18 W	84 mm	121m m	1229 mm	2840 gr

Tubo Fluorescente:

Según [2], El tubo fluorescente conocido también como lámpara de descarga de baja presión, son fuentes luminosas consecuencia de una descarga eléctrica en atmósfera de vapor de mercurio de baja presión en las que la luz se genera por el fenómeno de fluorescencia. Este fenómeno consiste en que determinadas sustancias luminiscentes al ser excitadas por la radiación ultravioleta del vapor de mercurio a baja presión, transforman esa radiación invisible en otra onda más larga y visible.

Además, las Lámparas Fluorescentes deberán tener las siguientes Características Técnicas:

Características de las Lámparas Fluorescentes de 36 - 18 W:

- Temperatura de Color 4000 °K
- Tipo de Luz Warm White
- Degradación de color 1B
- Potencia (W) 40W
- Flujo Luminoso (lm) 3350 lm

- Eficacia Luminosa 93
- Diámetro (mm) 26
- Longitud (mm) 1200
- Vida Útil (Horas) 12,000 Hrs (arranque convencional).
- Reciclado de material usado (%) 93%
- Contenido de Mercurio (mg) 4.5 ± 0.5 mg

Equipo Auxiliar de Arranque (Arranque Convencional). El contratista deberá garantizar por espacio de 02 años el equipo. Similar al modelo BE 2/36 de Josfel.

Unidad de Medida:

Unidad (Und).

Forma de Medición:

El pago se efectuará por Unidad (Und) por el precio unitario correspondiente en el Contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total.

03.07 SISTEMA DE PROTECCIÓN Y MEDICIÓN

03.07.01 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA (INC. POZOS Y CABLE Cu 25mm²)

Descripción:

Para construcción del pozo de tierra del Tipo P1 cuya resistencia sea menor de 15 Ohmios, se requiere de los siguientes materiales:

- 01 Electrodo de cobre de 19 mm \square x 2.50metros
- 01 conector de cobre para fijar cable de interconexión con medidor Trifásico con el electrodo de cobre.
- 05 metros de cable Cobre, temple blando, 16 mm²
- 01 caja de registro de concreto con tapa (la misma que debe llevar la simbología de puesta a tierra y pintado de color amarillo).
- 03 m³ de tierra vegetal o tierra de cultivo colocada en capas de 20cm debidamente cernido y compactado y tratada con Ecogel.
- 03 Dosis de 30Kg de Sales Químicas similar a la BENTONITA.

Según [2], Para la elaboración del pozo a tierra se excavará un hoyo de 2.40m de profundidad por 1.0m de diámetro. Luego de colocarse el electrodo de puesta a tierra se rellenará con tierra vegetal cernida y compactada cada 30cm, al llegar a la mitad del pozo se aplicará el primer tratamiento con dos dosis de sales minerales BENTONITA, la segunda dosis se aplicará al final de la construcción del pozo, de tal manera que se obtenga una resistencia inferior a 15 Ohmios, en caso de no obtenerse la medida, se aplicará más dosis de las sales químicas hasta un máximo de 03 dosis por m³.

En caso de no obtenerse la medida se construirá otro pozo a tierra, a fin de obtenerse la medida solicitada.

Unidad de Medida

Unidad (Und).

Forma de Medición:

El pago se efectuará por Unidad (Und) por el precio unitario correspondiente en el Contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total.

03.07.02 CAJA PORTAMEDIDOR Y MEDIDOR DE ENERGÍA TRIFASICA

Descripción:

Según [2], Las cajas de medidores monofásicos definidas en esta especificación, deberán estar diseñadas para ser utilizadas en baja tensión. Las cajas deberán ser adecuadas para instalar en su interior un medidor de energía monofásico, todo el cableado interno necesario para la conexión de dichos equipos eléctricos y un interruptor de protección, en el caso de las cajas convencionales.

Sistema Control Calidad:

Según [1], Antes de proceder a la ejecución de la actividad se verificará que los materiales suministrados que cubren estas especificaciones deben ser nuevos y de buena calidad

Unidad de Medida

Unidad (Und).

Forma de Medición:

El pago se efectuará por Unidad (Und) por el precio unitario correspondiente en el Contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total.

03.08 CAJAS PASE

03.08.01 CAJA PASE 100x100x55mm:

Descripción:

Según [2], Las Cajas de Pase son de tipo rectangular y es fabricado con plancha de fierro galvanizado del tipo pesado con 1.00 mm² de espesor y se caracteriza por presentar huecos ciegos en los lados laterales de doble diámetro: de $\frac{1}{2}$ "– $\frac{3}{4}$ " y de $\frac{3}{4}$ "– 1". La caja consta de tapa.

Cajas de Pase rectangular de acuerdo a la medida especificada.

Unidad de Medida:

Unidad (Und).

Forma de Medición:

El pago se efectuará por Unidad (Und) por el precio unitario correspondiente en el Contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total.

03.09 VARIOS:

03.09.01 PRUEBA DE AISLAMIENTO Y RESISTIVIDAD RED GENERAL

Descripción:

Al concluir los trabajos de montaje, se procederá a realizar las pruebas que se detallan a continuación, con las instrucciones y métodos de trabajo aprobado.

Sistema Control de Calidad:

Según [2], Se comprobará que los circuitos tengan los valores de aislamiento que establece el CNE.

Se procederá a efectuar las pruebas de continuidad de los circuitos.

Finalmente se procederá a prueba con tensión (encendido del Alumbrado Público y/o carga importante).

Los Conductores deberán ser sometidos a las pruebas de acuerdo con los procedimientos indicados en las normas aplicables listadas anteriormente.

El fabricante o proveedor, deberá ejecutar todas las pruebas de rutina indicadas en las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones.

El fabricante o proveedor deberá proporcionar junto con su oferta un listado de las pruebas a realizar.

El método de prueba deberá ser especificado haciendo referencia a la norma aplicable o dando una descripción del método de prueba.

Unidad de Medida:

Unidad (Und).

Forma de Medición:

El pago se efectuará por Unidad (Und) por el precio unitario correspondiente en el Contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total.

Bibliografía

[1] MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO,
METRADOS PARA OBRAS DE EDIFICACIÓN Y HABILITACIONES URBANAS,
LIMA, 2010.

[2] R. N. d. Edificaciones, *Norma EM. 010*, Lima, 2007.