

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELÉCTRICAS PARA EL PROYECTO:  
“READECUACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DEL COMPLEJO  
DEPORTIVO VISTA HERMOSA, CIUDAD DE TENA, PROVINCIA DE  
NAPO”.**

DESCRIPCIÓN	
1. Nombre del Sistema	SISTEMA ELÉCTRICO
2. Nombre del Subsistema	BAJA TENSIÓN <ul style="list-style-type: none"><li>• Acometida Principal</li><li>• Subsistema de Fuerza Normal Especial</li><li>• Subsistema de Iluminación Interior y Exterior</li></ul>
3. Objetivo General	Suministrar energía eléctrica de calidad y sobre todo segura que responda a casos fortuitos de emergencia, garantizando a través de esta información un sistema robusto y confiable que proteja al personal como al público en general. Información que servirá para su posterior ejecución de la obra eléctrica.
4. Responsable del Diseño	Ing. Danny Morocho

## ESPECIFICACIONES GENERALES

### 1 SOBRE MATERIALES Y EQUIPOS

Todos los materiales, componentes y equipos que se utilicen serán de la mejor calidad, libres de defecto o imperfecciones, de fabricación actual y apropiada para el uso de instalaciones eléctricas.

Se deberá tomar especial cuidado al proveer el material y equipo de larga duración, dar amplios márgenes de seguridad y de características apropiadas para operar en condiciones ambientales a las del sitio donde serán instalados.

El Contratista suministrará a la Fiscalización para su aprobación, los nombres de los fabricantes junto con la información técnica (catálogos) completa de todos los equipos, componentes, controles y materiales a instalar.

El Contratista deberá asegurar la eficaz terminación de las instalaciones, en el menor tiempo posible.

El montaje y la instalación de los sistemas deberá ejecutarse de una manera técnica y profesional, desarrollándose de acuerdo con las regulaciones y recomendaciones de los códigos y normas que se mencionan, empleando para su ejecución personal calificado y competente, dotándolo de los equipos y herramientas de trabajo necesarios para asegurar un trabajo de buena calidad.

Los dobleces y cortes de tuberías metálicas deberán hacerse por medio de herramientas hidráulicas y/o eléctricas, salvo en casos excepcionales aprobados por la fiscalización.

Similarmente para operaciones tales como el tendido de cables de grueso calibre, la supervisión exigirá que se usen los mejores equipos para evitar daños a dichos cables.

### **Requerimientos previos**

Previo al cableado e instalación de los rubros, el Contratista deberá cerciorarse del estado de la ductería, pozos, canaletas, tableros, etc.

Previo a la iniciación de los trabajos el Constructor indicará una muestra de todos los materiales que serán utilizados en la obra al Fiscalizador, y estos serán sometidos a las pruebas requeridas para verificación de calidad o a su vez se podrá aceptar certificados del fabricante de cumplimiento de las normas.

Revisión de los planos, verificación de circuitos, diámetros de tuberías y material, verificar que el número de conductores en tubería cumplan con las normas del Código Eléctrico Ecuatoriano.

Conjuntamente con la Fiscalización el Constructor identificará los pasos en juntas de construcción de losas y procederá a tomar las medidas constructivas y de detalle para que durante la ejecución se instalen pasos flexibles mediante manguera anillada tipo BX con sus respectivos conectores entre dos cajas de paso cada una a cada lado de las juntas, en toda ramificación de tuberías eléctricas y electrónicas.

Coordinación con otras áreas de ingeniería para evitar interferencia entre instalaciones.

### **Durante la ejecución**

Los ductos, canaletas, pozos y bandejas porta-cables deberán estar libres de elementos extraños. Es importante que durante la ejecución se aseguren firme y ordenadamente los cables. Es importante que todas las acometidas mantengan su holgura y reserva en las cajas de paso, pozos y canaletas. Todos los materiales ingresarán en empaques y cajas originales del fabricante y provendrán de la fuente de las muestras aprobadas. Con la posibilidad de solicitar pruebas y ensayo por parte de Fiscalización.

La distribución e instalación de todos los rubros se harán de acuerdo a los planos de instalaciones. Se verificarán los recorridos de canaleta y de ser el caso se realizará alguna modificación previa la aprobación de Fiscalización.

### **Posterior a la ejecución**

Es importante que previo a la energización se asegure el estado del aislamiento a través de mediciones y que se cerciore de que los ajustes de los terminales y protecciones están debidamente instalados. Concluida la instalación de los alimentadores se inspeccionará el recorrido y la forma de amarrar a la canaleta. No se permitirán cables empalmados durante el recorrido de los mismos. La fiscalización aprobará o rechazará el rubro concluido, que se sujetará la conformidad de los acuerdos, así como de los niveles de tolerancias y condiciones permitidas al momento de entrega.

## **2 NORMAS ELÉCTRICAS BÁSICAS PARA LOS MATERIALES Y/O SERVICIOS DESCRITOS EN LA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA ELÉCTRICA:**

Dentro de los estándares y normas eléctricas básicas a cumplir a nivel Nacional para la elaboración de las especificaciones técnicas eléctricas son:

- ✓ **ANSI** : American National Standards Institute
- ✓ **NEMA** : National Electrical Manufacturers Association
- ✓ **IEEE**: Institute of Electrical and Electronics Engineers
- ✓ **IEC**: International Engineering Consortium
- ✓ **NEC**: Norma Ecuatoriana de la Construcción V10 –V11, Cap. 15 Instalaciones eléctricas y electromecánicas.
- ✓ **NFPA 70**: National Fire Protection Association 70 (NEC: National Electric Code)
- ✓ **INEN**: Instituto Ecuatoriano de Normalización

Otras certificaciones internacionales como: UL – EC

Así como los Lineamientos del Ministerio de Energía Y Recursos Renovables (MEER) y de la Empresa Eléctrica Regional en dónde se vayan a ejecutar los proyectos eléctricos.

### **GARANTÍAS Y SOPORTE PARA EQUIPOS**

La persona natural o jurídica, nacional o extranjera, encargada de la instalación y puesta en marcha de cada uno de los sistemas eléctricos debe ser certificada por la fábrica, representante o distribuidor de los equipos o materiales implementados.

El Fiscalizador tiene la obligación de exigir, documentar y aprobar la presentación de certificados del personal técnico (entiéndase por personal técnico el personal mínimo requerido exigido en los pliegos de la presente oferta) emitidos por parte de la fábrica, representante o distribuidor de los equipos implementados y material utilizado; así como certificados de garantía técnica respecto a la calidad de la instalación de cada uno de los sistemas electrónicos así como de su correcta programación y puesta en marcha. Esta documentación debe ser presentada al administrador de contrato para la correcta validación de cada una de las instalaciones electrónicas.

El sistema de automatización y control deberá ser instalado, probado y puesto en marcha exclusivamente por personal certificado en automatización de edificios por el estándar de automatización adoptado. La certificación podrá ser otorgada por el estándar, la fábrica,

representante o distribuidor de los equipos utilizados en la implementación, lo cual estará debidamente documentado y autorizado por el fiscalizador, esta documentación será un requisito indispensable para proceder con el acta de entrega-recepción provisional de la obra. En la misma documentación que recibe el fiscalizador deberá constar una garantía de al menos 5 años de vigencia tecnológica en los equipos instalados por parte del contratista o del instalador del sistema, y las garantías específicas descritas en cada rubro.

El contratista se debe comprometer a otorgar una garantía técnica de al menos dos años, exclusivamente contra defectos de fabricación que impidan su normal funcionamiento en condiciones correctas de utilización, instalación y mantenimiento a las partes, piezas, herramientas o repuestos de todo el equipamiento electrónico activo, cuyo número de identificación no hubieren sido alterados manipulados o puedan ser identificados. La garantía técnica sólo contempla el cambio de partes, piezas, herramientas o repuestos.

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### **EL-01 CANALIZACIÓN DE 2 VÍAS CON TUBOS PVC 4" CORRUGADO NO TRANSITO VEHICULAR**

#### ❖ **Descripción:**

Este rubro contempla un banco de ductos de Tubería PVC de 4" reforzada corrugada, incluye la zanja y el resane en un juego de **dos tubos** de cloruro de polivinilo rígido (PVC) de pared estructurada e interior lisa y accesorios para canalizaciones eléctricas de 4" de diámetro interior, debe cumplir con las normas NTE INEN 2227:99, y las normas homologada por la Empresa Eléctrica del Sector, incluye levantamiento de adoquín, excavación a mano, colocación de adoquín, lecho de arena, poli pega, compactación más de accesorios de instalación y construcción.

#### ❖ **Especificaciones:**

Se deberá realizar la excavación manual con un ancho de 50 cm y una profundidad de 90cm. Los ductos con conductores y de reserva deben taponarse a fin de mantenerlos libres de basura, roedores, agua, etc.

Los accesorios como pegamento, anillos de goma y tapones tienen que ser diseñados para uso con la tubería arriba especificada.

Se utilizará únicamente los materiales provenientes de fábricas que tengan el sello de calidad INEN.

#### **Separadores de tubería:**

Para conservar una distancia uniforme entre ductos se deberán utilizar separadores, estos deberán ser de láminas de PVC.

La separación mínima horizontal y vertical entre ductos de un mismo banco será de 5 cm, independiente del diámetro de tubería y del nivel de voltaje empleado.

La distancia longitudinal entre cada separador será de 2.5 m.

El fondo de la zanja tendrá un terminado uniforme sobre el cual se colocará una cama de arena o ripio de 5 cm dependiendo del material de relleno del banco de ductos que puede ser arena u hormigón respectivamente, consiguiendo un piso regular y uniforme, de tal manera que, al colocar la primera fila de los ductos, esta se apoye en toda su longitud.

Cuando el material de relleno del banco de ducto es arena, luego de colocar la primera fila de ductos se colocará el separador de tubería seguido de una capa de arena de 5 cm y así sucesivamente hasta completar el número de ductos requeridos.

La última capa de arena será de 10 cm de altura sobre el último ducto. Después de la capa de 10 cm sobre el ultimo ducto ira una capa de 20 cm de material de relleno (libre de piedra) compactado manualmente, la siguiente capa de 10 cm será compactada en forma mecánica, luego de esto se colocará una capa de 10 cm de sub base compactada (arena o ripio) que depende del material de terminado de la acera si es adoquín u hormigón respectivamente.

La distancia de las paredes de las zanjas hacia los ductos será de 10 cm.

El color del ducto para instalaciones eléctricas subterráneas será de color naranja.

La suma del área de la sección transversal de todos los conductores o cables en una canalización no debe exceder 40% de la sección transversal interior de la canalización. NEC 354-5.

Los tubos de poli cloruro de vinilo (PVC) rígido utilizados para alojar y proteger conductores subterráneos eléctricos deben ser instalaciones impermeables.

Se debe unir la tubería con soldadura liquida de buena calidad llevando a cabo toda la operación en menos de un minuto. No se podrá utilizar el tubo ya soldado después de cinco minutos.

No se debe realizar la unión cuando la tubería este húmeda y por lo tanto no se debe trabajar bajo lluvia. Se debe tener los tarros de soldadura y limpiador tapados.

Para su correcta aplicación y aprobación se debe realizar de acuerdo a los planos o a las disposiciones de fiscalización, quien controla su correcta ejecución y verificación una vez concluida la fase de trabajo.

#### **NORMATIVA:**

Deben cumplir con lo establecido en la norma NTE INEN 2227:99 vigente y las normas homologadas por el MEER.

#### ❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor.

#### ❖ **Materiales mínimos:**

<b>MATERIALES DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD A</b>
EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS	M3	0,450
RELLENO CON MATERIAL DE SITIO	M3	0,240

PETREOS: ARENA	M3	0,171
TUBO PVC DE 4" CORRUGADA PARA CANALIZACION ELECTRICA	M3	2,000
SOLDADURA P/TUB PVC POLIPEGA	LT	0,040
SEPARADORES PARA TUBOS PVC 4"	U	0,333

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

❖ **Medición y forma de pago (metro):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del Fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por metro (m) instalado

## **EL-02 MALLA PUESTA A TIERRA 4 VARILLAS, INCLUYE EXCAVACIÓN Y RELLENO.**

❖ **Descripción:**

Se refiere la adquisición de los materiales necesarios para instalar y construir una malla de puesta a tierra de 4 varillas a una distancia de 3 m entre las mismas, para implementar en el proyecto según planos de diseño.

❖ **Especificaciones:**

Las triadas de descargas atmosféricas se construirán simétricamente con el conductor de cobre cableado unipolar Cu DESNUDO No.2/0 AWG y las sueldas necesarias según planos, La disposición recomendada son picas verticales en triángulo con una longitud total mínima de 3m, unidas entre sí por un conductor enterrado a 50cm de profundidad como mínimo y separadas una distancia superior a su longitud.

La conexión entre el cable con la varilla de "Copperweld", así como entre tramos de cables se deberá realizar con soldadura exotérmica tipo "cadweld" de N°90g / 115g. Sobre el cable se colocará un compuesto químico para mejorar la conductividad del terreno.

El segmento de cable 2/0 AWG para la descarga del pararrayos se conectará al terminal del descargador de sobre tensiones atmosféricas, bajará adosado al mástil y se conectará a la malla de tierra con soldadura exotérmica tipo "cadweld" de N°90g / 115g.

**NORMATIVA:**

NEC CAP.15, ANSI - IEEE-80 y según lo dispuesto por el MEER.

**REQUERIMIENTOS PREVIOS:**

Para la instalación de la malla de la puesta a tierra se la tendrá que realizar la zanga de profundidad de asentamiento de la grilla será de 0,80 m como mínimo desde el nivel de suelo.

Se deberá hacer un tratamiento de tierra para cada lugar donde se vaya a implementar.  
 Se debe dejar las salidas de la malla con cajas de registro para su mantenimiento.

En toda La malla se deberá realizar un tratamiento anticorrosivo para soportar la salinidad del suelo y los recubrimientos dentro de las normativas para el tipo de sitio.

**NORMATIVA:**

NEC, ANSI - IEEE-80 y según lo dispuesto por la Empresa Eléctrica Regional

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor

Molde tipo T

Molde tipo X

❖ **Materiales mínimos:**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
Varillas de alta camada de 5/8 x1.80	u	4,00
Suelda exotérmica de 115 g	u	4,00
CONDUCTOR DE COBRE, DESNUDO CABLEADO SUAVE, 2/0 AWG 19 HILOS	m	10,00
Gem mejoramiento del suelo	saco	2,00
Excavación manual de zanjas 0,50 de ancho * 0,80 de profundidad	m3	3,60
Relleno con material del sitio	m3	3,60

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

❖ **Medición y forma de pago (unidad):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por unidad instalada.

**EL-03 POZO ELÉCTRICO H.A DE 0,60X0,60, X0,60 CM CON TAPA DE H.A CON CERCO METÁLICO.**

❖ **Descripción:**

Consiste en la fabricación en sitio de pozos de baja tensión de 0.60x0.60x0.60m, mismos que servirán para la alimentación de media tensión y alimentación principal soterrada”.

**Especificaciones:**

El rubro será construido a través de ductos de tubería de 4” y pozos de revisión que permitan hacer cambios de direcciones. Adicionalmente estos pozos de revisión servirán para hacer inspecciones, por lo que es necesario contar con cajas que permitan una intervención.



Este rubro corresponde al suministro de materiales y construcción de pozos de revisión en hormigón de dimensión 0.60x0.60x0.40m, con espesor de 7 cm que utilizarán tapas de hormigón reforzadas con marco y contramarco metálico, su base será de tierra y llevara una capa de ripio con la finalidad de facilitar el drenaje del agua que por algún motivo pueda ingresar a las mismas, evitando de esta manera inundaciones al interior; en las tapas de los pozo de revisión se grabará la palabra Eléctrico o MT así como el de número pozo de revisión.

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor  
Soldadora eléctrica 300A.

❖ **Materiales mínimos:**

<b>MATERIALES DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD A</b>
CEMENTO	SACO	2.000
ARENA	M3	0.230
RIPIO	M3	0.325
AGUA	M3	0.070
PERFIL L 50X50X4MM	U	0.670
ELECTRODO 6011	KG	1.000
SUB-BASE CLASE 3	M3	0.300
VARILLA CORRUGADA SISMORESISTENTE	KG	13.000
MALLA ARMEX R 106 (6.25X2.40)4.5MM 15X15	PLN	0.250

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

Peón (Estr. Oc. E2)  
Albañil (Estr. Oc. D2)  
Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc. C1)  
Soldador (Estr. OC. D2)

❖ **Medición y forma de pago (Unidad):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por unidad instalada.

**EL-04 POZO ELÉCTRICO PARA MALLA A TIERRA DE 0,40X0, 40, X0, 80 CM CON TAPA DE H.A CON CERCO METÁLICO.**

❖ **Descripción:**

Consiste en la fabricación de pozos de revisión para las mallas de puesta a tierra de 0.40x0.40x0.80m según planos.

**Especificaciones:**

El rubro consiste en construir pozos de revisión que permitan hacer mantenimientos y derivaciones de puesta a tierra para los diferentes equipos y tableros eléctricos.



Este rubro corresponde al suministro de materiales y construcción de pozos de revisión en hormigón de dimensión 0.40x0.40x0.80m, con espesor de 7 cm que utilizarán tapas de hormigón reforzadas con marco y contramarco metálico, su base será de tierra y llevará una capa de ripio con la finalidad de facilitar el drenaje del agua que por algún motivo pueda ingresar a las mismas, evitando de esta manera inundaciones al interior; en las tapas de los pozos de revisión se identificará en bajo relieve.

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor  
 Soldadora eléctrica 300A.

❖ **Materiales mínimos:**

<b>MATERIALES DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD A</b>
CEMENTO	SACO	1.510
ARENA	M3	0.097
RIPIO	M3	0.193
AGUA	M3	0.917
PERFIL L 50X50X4MM	U	0.670
ELECTRODO 6011	KG	1.000
SUB-BASE CLASE 3	M3	0.300
VARILLA CORRUGADA SISMORESISTENTE	KG	11.200
MALLA ARMEX R 106 (6.25X2.40)4.5MM 15X15	PLN	0.250

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

Peón (Estr. Oc. E2)  
 Albañil (Estr. Oc. D2)  
 Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc. C1)  
 Soldador (Estr. OC. D2)

❖ **Medición y forma de pago (Unidad):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por unidad instalada.

**EL-05 POZO ELÉCTRICO H.A DE 0,50 X 0,50, X 0,50 CM PARA ILUMINACIÓN EXTERIOR.**

❖ **Descripción:**

Consiste en la fabricación en sitio de pozos para alimentación principal soterrada de los postes de iluminación exterior”.

**Especificaciones:**

El rubro será construido pozos de conexiones que permitan hacer cambios de direcciones. Adicionalmente estos pozos servirán para hacer inspecciones y conexiones.

Este rubro corresponde al suministro de materiales y construcción de pozos de revisión en hormigón de dimensión 0.50x0.50x0.50m, con espesor de 7 cm, su base será de tierra y llevará una capa de ripio con la finalidad de facilitar el drenaje del agua que por algún motivo pueda ingresar a las mismas, evitando de esta manera inundaciones al interior.

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor  
Soldadora eléctrica 300A.

❖ **Materiales mínimos:**

<b>MATERIALES DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD A</b>
CEMENTO	SACO	1.800
ARENA	M3	0.200
RIPIO	M3	0.300
AGUA	M3	0.600
PERFIL L 50X50X4MM	U	0.670
ELECTRODO 6011	KG	0.600
SUB-BASE CLASE 3	M3	0.300
VARILLA CORRUGADA SISMORESISTENTE	KG	15.000
MALLA ARMEX R 106 (6.25X2.40)4.5MM 15X15	PLN	0.250

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

Peón (Estr. Oc. E2)  
Albañil (Estr. Oc. D2)  
Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc. C1)  
Soldador (Estr. OC. D2)

❖ **Medición y forma de pago (Unidad):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por unidad instalada.

**EL-06 CONDUCTOR DE CU DESNUDO #2/0**

❖ **Descripción:**

Consiste en la adquisición e instalación de Conductor de cobre cableado unipolar Cu DESNUDO No. 2/0 AWG 19 hilos para bajante de descarga de pararrayos, derivaciones a tierra e interconexión entre mallas de puesta a tierra.

❖ **Especificaciones:**

Para la conexión entre mallas se trasladará por la canalización y pozos de baja tensión, se usará conectores o suelda exotérmica, misma que correrá por parte del contratista.

CONDUCTOR DE COBRE, DESNUDO CABLEADO SUAVE, 2/0 AWG 19 HILOS	
ÁREA DE SECCIÓN TRANSVERSAL NOMINAL (MM2)	67,43
CALIBRE DEL CONDUCTOR (AWG)	2/0
CAPACIDAD DE CORRIENTE (A)	371
EMBALAJE	"Los conductores se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo, entre el proveedor y las EDs. Los conductores se suministrarán en carretes, rollos o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de embalaje deberá identificarse con los siguientes datos: a) país de origen, b) nombre y marca del fabricante, c) indicación del material (diámetro, clase, etc), d) número de la orden de compra, e) masa neta y bruta f) cualquier otra indicación que considere necesaria las EDs."
FABRICACIÓN Y ENSAYOS	"Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Los materiales que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición."
FABRICANTE	FABRICANTE
FORMACIÓN NO HILOS	19
FORMA DEL CONDUCTOR	Trenzado concéntrico
MARCA	MARCA
MATERIAL	COBRE (Se define como conductor de cobre desnudo suave al conjunto de alambres de cobre destinados a conducir la corriente eléctrica y que han sido estirados, laminados o sometidos a ambos procesos para ser llevados a su tamaño final y después calentados para reducir los efectos del proceso en frío; esta definición es la encontrada en la Norma INEN 210.)
NORMAS DE FABRICACIÓN Y ENSAYOS	INEN 2214, ASTM B3-B8. (El término suave se refiere a la denominación "blando", contemplada en la Norma ASTM B3)
PESO TOTAL (KG/KM)	611,5
TIPO DEL USO DEL CONDUCTOR	Eléctrico

#### NORMATIVA:

NEC CAP.15, ANSI - IEEE-80 y según lo dispuesto por el MEER.

#### ❖ Equipo mínimo:

Herramienta menor

#### ❖ Materiales mínimos:

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
CONDUCTOR DE COBRE, DESNUDO CABLEADO SUAVE, 2/0 AWG 19 HILOS	m	1,00

#### ❖ Mano de Obra mínima calificada:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

#### ❖ Medición y forma de pago (metro):

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por metro. Este rubro se pagará únicamente instalado, probado y puesto en marcha.

## EL-07 ALIMENTADOR THHN 1X#12F+1X#14T

### ❖ Descripción:

Este rubro consiste en la adquisición e instalación de un alimentador THHN 1X#12F+1X#14T, con todos los materiales necesarios, los cuales serán instalados desde el tablero aislado a cada quirófano.

### Especificaciones:

El alimentador será instalado para todos los circuitos que intervienen los espacios (iluminación, tomacorrientes, lámpara, etc.), la tubería tendrá que ser pintada de acuerdo a cada sistema y según la NORMA NEC.

Cada circuito estará etiquetado tanto en la entrada como la salida, así como en su recorrido cada 3 metros, para una fácil identificación.

Las especificaciones técnicas como: número de hilos, capacidad de corriente, sección de calibre, etc., deberán estar de acuerdo a las normas.

Normas a utilizarse.

NEMA WC-7, ICEA S-66-524, ASTM B3, B5, UL STANDARD 44, INEN

### ❖ Equipo mínimo:

Herramienta menor.

### ❖ Materiales mínimos:

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
CABLE UNIPOLAR CU TIPO XHHW 12 AWG UNILAY 19 HILOS	m	1,0000
CABLE UNIPOLAR CU TIPO XHHW 14 AWG UNILAY 19 HILOS	m	1,0000
CINTA AISLANTE 20Y 3M TEMFLEX NEGRA/COLORES	rollo	0,1000
PINTURA AZUL ELECTRICO O BLANCO O GRIS (SEGÚN SISTEMA INSTALADO)	Galón	0,0300

### ❖ Mano de Obra mínima calificada:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

### ❖ Medición y forma de pago (Metro):

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por metro instalado.

## EL-08 ALIMENTADOR XHHW 1X#12F+1X#12N+1X#14T

### ❖ Descripción:

Este rubro consiste en la adquisición e instalación de un alimentador 1x#12F + 1X#12n+1x#14T, con todos los materiales necesarios, los cuales serán instalados desde el tablero aislado a cada quirófano.

**Especificaciones:**

El alimentador será instalado para todos los circuitos que intervienen los espacios (iluminación, tomacorrientes, lámpara, etc.), la tubería tendrá que ser pintada de acuerdo a cada sistema y según la NORMA NEC.

Cada circuito estará etiquetado tanto en la entrada como la salida, así como en su recorrido cada 3 metros, para una fácil identificación.

Las especificaciones técnicas como: número de hilos, capacidad de corriente, sección de calibre, etc., deberán estar de acuerdo a las normas.

Normas a utilizarse.

NEMA WC-7, ICEA S-66-524, ASTM B3, B5, UL STANDARD 44, INEN

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor.

❖ **Materiales mínimos:**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
CABLE UNIPOLAR CU TIPO XHHW 12 AWG UNILAY 19 HILOS	m	2,0000
CABLE UNIPOLAR CU TIPO XHHW 14 AWG UNILAY 19 HILOS	m	1,0000
CINTA AISLANTE 20Y 3M TEMFLEX NEGRA/COLORES	rollo	0,1000
PINTURA AZUL ELECTRICO O BLANCO O GRIS (SEGÚN SISTEMA INSTALADO)	Galón	0,0300

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

❖ **Medición y forma de pago (Metro):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por metro instalado.

**EL-09 ALIMENTADOR THHN FLEX: 2F#10+ 1N#12 +1T#14 AWG**

❖ **Descripción:**

Consiste en el suministro e instalación del cableado eléctrico, para dotar de energía. Se realizará con conductor Unilay Nro. 10 con configuración de 1 conductor por cada fase, más 1 Unilar Nro. 12 para neutro. 1 Unilar Nro. 14 para la tierra.

❖ **Especificaciones:**

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

Deberá cumplir todas las normas y especificaciones mínimas para su funcionamiento. Se tendrá como base los planos de construcción y/o las presentes especificaciones.

CONDUCTOR UNILAY #10	
Calibre del conductor (AWG)	10
Capacidad de corriente al aire libre (A)	55
Espesor aislamiento PVC (mm)	0,51
Espesor chaqueta Nylon (mm)	0,1
No. de hilos/formación	19 hilos/Unilay o superior
Norma técnica	ASTM B-3, ASTM B-8, UL-83, INEN 2345
Resistencia Eléctrica DC a 20°C (Ohm/Km)	3,34
Temperatura de operación (°C)	90
Voltaje de servicio (V)	600

CONDUCTOR UNILAY #12	
Calibre del conductor (AWG)	12
Capacidad de corriente al aire libre (A)	40
Espesor aislamiento PVC (mm)	0,38
Espesor chaqueta Nylon (mm)	0,1
No. de hilos/formación	19 hilos/Unilay o superior
Norma técnica	ASTM B-3, ASTM B-8, UL-83, INEN 2345
Resistencia Eléctrica DC a 20°C (Ohm/Km)	5,31
Temperatura de operación (°C)	90
Voltaje de servicio (V)	600

CABLE UNIPOLAR CU AISLADO 600V TIPO THHN 14 AWG UNILAY 19 HILOS	
Calibre del conductor (AWG)	14
Capacidad de corriente al aire libre (A)	35
Espesor aislamiento PVC (mm)	0,38
Espesor chaqueta Nylon (mm)	0,1
No. de hilos/formación	19 hilos/Unilay o superior
Norma técnica	ASTM B-3, ASTM B-8, UL-83, INEN 2345
Resistencia Eléctrica DC a 20°C (Ohm/Km)	8,45
Temperatura de operación (°C)	90
Voltaje de servicio (V)	1000

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor

❖ **Materiales mínimos:**

<b>MATERIALES DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD A</b>
CABLE UNIPOLAR CU AISLADO 600V TIPO THHN 10 AWG UNILAY 19 HILOS	M	2,000
CABLE UNIPOLAR CU AISLADO 600V TIPO THHN 12 AWG UNILAY 19 HILOS	M	1,000
CABLE UNIPOLAR CU AISLADO 600V TIPO THHN 14 AWG UNILAY 19 HILOS	M	1,000
CINTA AISLANTE 20 Y 3M TEMFLEX NEGRA /COLORES	ROLLO	0,100

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

❖ **Medición y forma de pago (metro):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del Fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por metro (m) instalado.

**EL-10 AALIMENTADOR THHN FLEX: 2F#8+1T#12 AWG**

❖ **Descripción:**

Consiste en el suministro e instalación del cableado eléctrico, para dotar de energía. Se realizará con 1 THHN Nro. 8 para fase y 1 Nro. 12 UNILAY para la tierra.

❖ **Especificaciones:**

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

Deberá cumplir todas las normas y especificaciones mínimas para su funcionamiento. Se tendrá como base los planos de construcción y/o las presentes especificaciones.



CABLE DE COBRE CABLEADO, 600 V, THHN, 8 AWG, 7 HILOS	
ÁREA DE SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CONDUCTOR NOMINAL (MM <sup>2</sup> )	8.37
CALIBRE DEL CONDUCTOR (AWG)	8
CAPACIDAD DE CORRIENTE SEGÚN NEC TABLA 310-16 (A)	55
CAPACIDAD DE CORRIENTE SEGÚN NEC TABLA 310-17 (A)	80
CONDUCTOR	Cobre recocido suave
DIÁMETRO EXTERIOR NOMINAL DEL CONDUCTOR (MM)	5,49
EMBALAJE	Los conductores se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo, entre el proveedor y las EDs. Los conductores se suministrarán en carretes, rollos o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de Embalaje deberá identificarse con los siguientes datos: a) país de origen, b) nombre y marca del fabricante, c) indicación del material (diámetro, clase, etc), d) número de la orden de compra, e) masa neta y bruta f) cualquier otra indicación que considere necesaria las EDs.
ESPESOR AISLAMIENTO (MM)	0.76
ESPESOR DE LA CHAQUETA (MM)	0.13
FABRICACIÓN Y ENSAYOS	Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos de normas exigidos, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser enviados por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Los productos que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificados de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.
FABRICANTE	FABRICANTE
FORMACIÓN NO HILOS DEL CONDUCTOR	7
FORMA DEL CONDUCTOR	Trenzado concéntrico
MARCA	MARCA
MATERIAL	El aislamiento del alambre terminado deberá soportar 60 segundos sin presentar ruptura dieléctrica con la aplicación de un voltaje eficaz sinusoidal de 1500 V. El conductor deberá cumplir con todos los ensayos contemplados en la Norma UL 1581.
NORMAS DE FABRICACIÓN Y ENSAYOS	ASTM B-3, ASTM B-8, ASTM B-787, UL-83, UL 1581, INEN 2345
TEMPERATURA MÁXIMA (AMBIENTE SECO O HÚMEDO)	90°C
TIPO DE AISLAMIENTO	Termoplástico, cloruro de polivinilo (PVC), THHN
TIPO DE CHAQUETA	Poliamida (Nylon) - La chaqueta se deberá aplicar directamente sobre la superficie del conductor, la que deberá cubrir completamente y no tendrá ningún defecto visible, sin ayuda de cualquier aumento.
TIPO DEL USO DEL CONDUCTOR	Eléctrico
VOLTAJE DE SERVICIO	600 V

- ❖ **Equipo mínimo:**  
Herramienta menor

- ❖ **Materiales mínimos:**

<b>MATERIALES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>DESCRIPCION</b>		<b>A</b>
CONDUCTOR FLEX #8 7 HILOS	M	2,000
CABLE UNIPOLAR CU AISLADO 600V TIPO THHN 12 AWG	M	1,000
CINTA AISLANTE 20 Y 3M TEMFLEX NEGRA /COLORES	ROLLO	0,100
Pintura verde Oscuro	GL	0,030

- ❖ **Mano de Obra mínima calificada:**  
Peón (Ayudante de electricista) E2  
Electricista (D2)  
Supervisor eléctrico general (B3)

❖ **Medición y forma de pago (metro):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del Fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por metro (m) instalado.

**EL-11 ALIMENTADOR THHN FLEX: 3F#6+1N#6+1T#08 AWG**

❖ **Descripción:**

Consiste en el suministro e instalación del cableado eléctrico, para dotar de energía. Se realizará con conductor THHN Nro. 6 con configuración de 1 conductor por cada fase, más 1 THHN Nro. 8 para tierra.

❖ **Especificaciones:**

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

Deberá cumplir todas las normas y especificaciones mínimas para su funcionamiento. Se tendrá como base los planos de construcción y/o las presentes especificaciones.

CABLE DE COBRE CABLEADO, 600 V, THHN, 6 AWG, 7 HILOS	
ÁREA DE SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CONDUCTOR NOMINAL (MM <sup>2</sup> )	13.30
CALIBRE DEL CONDUCTOR (AWG)	6
CAPACIDAD DE CORRIENTE SEGÚN NEC TABLA 310-16 (A)	75
CAPACIDAD DE CORRIENTE SEGÚN NEC TABLA 310-17 (A)	105
CONDUCTOR	Cobre recocido suave
DIÁMETRO EXTERIOR NOMINAL DEL CONDUCTOR (MM)	6.45
EMBALAJE	Los conductores se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo, entre el proveedor y las EDs. Los conductores se suministrarán en carretes, rollos o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de Embalaje deberá identificarse con los siguientes datos: a) país de origen, b) nombre y marca del fabricante, c) indicación del material (diámetro, clase, etc), d) número de la orden de compra, e) masa neta y bruta f) cualquier otra indicación que considere necesaria las EDs.
ESPESOR AISLAMIENTO (MM)	0.76
ESPESOR DE LA CHAQUETA (MM)	0.13
FABRICACIÓN Y ENSAYOS	Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos de normas exigidos, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser enviados por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Los productos que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificados de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.
FABRICANTE	FABRICANTE
FORMACIÓN NO HILOS DEL CONDUCTOR	7
FORMA DEL CONDUCTOR	Trenzado concéntrico
MARCA	MARCA
MATERIAL	El aislamiento del alambre terminado deberá soportar 60 segundos sin presentar ruptura dieléctrica con la aplicación de un voltaje eficaz sinusoidal de 1500 V. El conductor deberá cumplir con todos los ensayos contemplados en la Norma UL 1581.
NORMAS DE FABRICACIÓN Y ENSAYOS	ASTM B-3, ASTM B-8, ASTM B-787, UL-83, UL 1581, INEN 2345
TEMPERATURA MÁXIMA (AMBIENTE SECO O HÚMEDO)	90°C
TIPO DE AISLAMIENTO	Termoplástico, cloruro de polivinilo (PVC), THHN
TIPO DE CHAQUETA	Poliamida (Nylon) - La chaqueta se deberá aplicar directamente sobre la superficie del conductor, la que deberá cubrir completamente y no tendrá ningún defecto visible, sin ayuda de cualquier aumento.
TIPO DEL USO DEL CONDUCTOR	Eléctrico
VOLTAJE DE SERVICIO	600 V

CABLE DE COBRE CABLEADO, 600 V, THHN, 8 AWG, 7 HILOS	
ÁREA DE SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CONDUCTOR NOMINAL (MM <sup>2</sup> )	8.37
CALIBRE DEL CONDUCTOR (AWG)	8
CAPACIDAD DE CORRIENTE SEGÚN NEC TABLA 310-16 (A)	55
CAPACIDAD DE CORRIENTE SEGÚN NEC TABLA 310-17 (A)	80
CONDUCTOR	Cobre recocido suave
DIÁMETRO EXTERIOR NOMINAL DEL CONDUCTOR (MM)	5,49
EMBALAJE	Los conductores se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo, entre el proveedor y las EDs. Los conductores se suministrarán en carretes, rollos o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de Embalaje deberá identificarse con los siguientes datos: a) país de origen, b) nombre y marca del fabricante, c) indicación del material (diámetro, clase, etc), d) número de la orden de compra, e) masa neta y bruta f) cualquier otra indicación que considere necesaria las EDs.
ESPESOR AISLAMIENTO (MM)	0.76
ESPESOR DE LA CHAQUETA (MM)	0.13
FABRICACIÓN Y ENSAYOS	Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos de normas exigidos, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser enviados por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Los productos que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificados de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.
FABRICANTE	FABRICANTE
FORMACIÓN NO HILOS DEL CONDUCTOR	7
FORMA DEL CONDUCTOR	Trenzado concéntrico
MARCA	MARCA
MATERIAL	El aislamiento del alambre terminado deberá soportar 60 segundos sin presentar ruptura dieléctrica con la aplicación de un voltaje eficaz sinusoidal de 1500 V. El conductor deberá cumplir con todos los ensayos contemplados en la Norma UL 1581.
NORMAS DE FABRICACIÓN Y ENSAYOS	ASTM B-3, ASTM B-8, ASTM B-787, UL-83, UL 1581, INEN 2345
TEMPERATURA MÁXIMA (AMBIENTE SECO O HÚMEDO)	90°C
TIPO DE AISLAMIENTO	Termoplástico, cloruro de polivinilo (PVC), THHN
TIPO DE CHAQUETA	Poliamida (Nylon) - La chaqueta se deberá aplicar directamente sobre la superficie del conductor, la que deberá cubrir completamente y no tendrá ningún defecto visible, sin ayuda de cualquier aumento.
TIPO DEL USO DEL CONDUCTOR	Eléctrico
VOLTAJE DE SERVICIO	600 V

- ❖ **Equipo mínimo:**  
Herramienta menor

- ❖ **Materiales mínimos:**

<b>MATERIALES</b> <b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b> <b>A</b>
CABLE DE CU CABLEADO 2000 V TTU 6AWG 7 HILOS	M	4,000
CABLE DE CU DES 2000 V, TTU 8 AWG 7 HILOS	M	1,000
CINTA AISLANTE 20 Y 3M TEMFLEX NEGRA /COLORES	ROLLO	0,100

- ❖ **Mano de Obra mínima calificada:**  
Peón (Ayudante de electricista) E2  
Electricista (D2)  
Supervisor eléctrico general (B3)

❖ **Medición y forma de pago (metro):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del Fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por metro (m) instalado.

**EL-12 ALIMENTADOR TTU FLEX: 3F#4+ 1N#4 +1T#6 AWG AWG**

❖ **Descripción:**

Consiste en el suministro e instalación del cableado eléctrico, para dotar de energía. Se realizará con conductor TTU Nro. 4 con configuración de 1 conductor por cada fase, más 1 TTU Nro. 4 para neutro.

❖ **Especificaciones:**

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

Deberá cumplir todas las normas y especificaciones mínimas para su funcionamiento. Se tendrá como base los planos de construcción y/o las presentes especificaciones.

CABLE DE CU CABLEADO 2000 V TTU 4AWG 7 HILOS	
Área de sección transversal del conductor nominal (mm <sup>2</sup> )	21.15
Calibre del Conductor (AWG)	4
Capacidad de corriente según NEC 2011 (Al aire temp. 30°C) (A)	125
Capacidad de corriente según NEC 2011 (Hasta tres conductores en rieles, ductos o directamente enterrados. Temp 30°C) (A)	85
Conductor	Cobre recocido suave
Diámetro exterior nominal del conductor (mm)	10.02
Espesor aislamiento (mm)	1.39
Espesor de la chaqueta (mm)	0.76
Fabricación y Ensayos	Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos de normas exigidas en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser enviados por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Los productos que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificados de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.
Formación No. hilos del conductor	7
Forma del Conductor	Trenzado concéntrico
Normas de fabricación y ensayos	ASTM B-3, ASTM B-8, ASTM B-787, UL-83, NEMA WC-70: ICEA S-95-658
Temperatura máxima (ambiente seco o húmedo)	75°C
Tipo de Aislamiento	Polietileno (PE) - El polietileno clase T-4 es un material resistente a la humedad y el calor, tendrá una resistencia mínima a la tracción de 1 400 psi, una elongación inicial a la rotura mínima del 350 %, sin agrietamientos por esfuerzo ambiental, con propiedades eléctricas después de inmersión en agua a 75 °C (+/- 1 °C)
Tipo de chaqueta	Policloruro de vinilo (PVC). Tendrá una resistencia de tracción a la rotura, sin envejecimiento, mínimo de 1500 psi, cumplirá con una elongación a la rotura, sin

	envejecimiento de 250% mínimo, deformación remanente, sin envejecimiento, 50% máximo. Para la verificación de la elongación a la rotura sin envejecimiento y la deformación remanente sin envejecimiento, se presentará los reportes de ensayo correspondientes, emitido por un laboratorio de tercera parte que demuestre competencia técnica. La vigencia de dichos reportes de ensayo no debe exceder de los 12 meses a la fecha de presentación
Tipo del uso del conductor	Eléctrico
Voltaje de servicio	2000 V

CABLE DE COBRE CABLEADO, 600 V, THHN, 6 AWG, 7 HILOS	
ÁREA DE SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CONDUCTOR NOMINAL (MM <sup>2</sup> )	13.30
CALIBRE DEL CONDUCTOR (AWG)	6
CAPACIDAD DE CORRIENTE SEGÚN NEC TABLA 310-16 (A)	75
CAPACIDAD DE CORRIENTE SEGÚN NEC TABLA 310-17 (A)	105
CONDUCTOR	Cobre recocido suave
DIÁMETRO EXTERIOR NOMINAL DEL CONDUCTOR (MM)	6.45
EMBALAJE	Los conductores se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo, entre el proveedor y las EDs. Los conductores se suministrarán en carretes, rollos o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de Embalaje deberá identificarse con los siguientes datos: a) país de origen, b) nombre y marca del fabricante, c) indicación del material (diámetro, clase, etc), d) número de la orden de compra, e) masa neta y bruta f) cualquier otra indicación que considere necesarias las EDs.
ESPESOR AISLAMIENTO (MM)	0.76
ESPESOR DE LA CHAQUETA (MM)	0.13
FABRICACIÓN Y ENSAYOS	Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos de normas exigidos, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser enviados por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Los productos que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificados de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.
FABRICANTE	FABRICANTE
FORMACIÓN NO HILOS DEL CONDUCTOR	7
FORMA DEL CONDUCTOR	Trenzado concéntrico
MARCA	MARCA
MATERIAL	El aislamiento del alambre terminado deberá soportar 60 segundos sin presentar ruptura dieléctrica con la aplicación de un voltaje eficaz sinusoidal de 1500 V. El conductor deberá cumplir con todos los ensayos contemplados en la Norma UL 1581.
NORMAS DE FABRICACIÓN Y ENSAYOS	ASTM B-3, ASTM B-8, ASTM B-787, UL-83, UL 1581, INEN 2345
TEMPERATURA MÁXIMA (AMBIENTE SECO O HÚMEDO)	90°C
TIPO DE AISLAMIENTO	Termoplástico, cloruro de polivinilo (PVC), THHN
TIPO DE CHAQUETA	Poliamida (Nylon) - La chaqueta se deberá aplicar directamente sobre la superficie del conductor, la que deberá cubrir completamente y no tendrá ningún defecto visible, sin ayuda de cualquier aumento.
TIPO DEL USO DEL CONDUCTOR	Eléctrico
VOLTAJE DE SERVICIO	600 V

- ❖ **Equipo mínimo:**  
Herramienta menor

- ❖ **Materiales mínimos:**

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A
CABLE DE CU CABLEADO 2000 V TTU 4AWG 7 HILOS	M	3,000
CABLE DE CU CABLEADO 2000 V TTU 6AWG 7 HILOS	M	1,000
CINTA AISLANTE 20 Y 3M TEMFLEX NEGRA /COLORES	ROLLO	0,100

- ❖ **Mano de Obra mínima calificada:**  
Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

❖ **Medición y forma de pago (metro):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del Fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por metro (m) instalado.

## EL-13 ALIMENTADOR THHN CONCENTRICO 3x#10 AWG awg

❖ **Descripción:**

Consiste en el suministro e instalación del cableado eléctrico, para dotar de energía. Se realizará con un cable concéntrico de 3x#10.

❖ **Especificaciones:**

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Deberá cumplir todas las normas y especificaciones mínimas para su funcionamiento. Se tendrá como base los planos de construcción y/o las presentes especificaciones.

CONDUCTOR DE CU CONCENTRICO, TIPO TC-THHN, CALIBRE 4 X 12 AWG, UNILAY 19 HILOS	
CALIBRE DEL CONDUCTOR (AWG)	3 x 10
CHAQUETA EXTERIOR COMÚN	PVC (Policloruro de vinilo), clase 43 a 75° C - El Policloruro de vinilo es un material que no se quema con facilidad ni arde por sí solo y deja de arder una vez que la fuente de calor se ha retirado.
CLASIFICACIÓN DEL CONDUCTOR DE FASE	THHN
CONDUCTOR	Cobre recocido o suave
ESPESOR PROMEDIO MÍNIMO DE LA CHAQUETA (MM)	1,14
FABRICANTE	FABRICANTE
FORMACIÓN DE NÚMERO DE HILOS	19
FORMA DEL CONDUCTOR	Unilay
MARCA	MARCA
NORMAS DE FABRICACIÓN Y ENSAYOS	ASTM B-3, ASTM B-8, ASTM B-787, UL-1277, UL-83, NEMA WC-57 (ICEA S-73-532), UL 1685, NTE INEN 2345
REPORTES Y ENSAYOS	Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Los productos que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.
SEPARADOR	Relleno de PVC

TIPO DE AISLAMIENTO DEL CONDUCTOR	PVC (Policloruro de vinilo), clase 43 a 75° C - El Policloruro de vinilo es un material que no se quema con facilidad ni arde por sí solo y deja de arder una vez que la fuente de calor se ha retirado.
TIPO DE USO DEL CABLE	Eléctrico - Para circuitos de control, cableado de tableros y de tableros a maquinas eléctricas en general, tal como se especifica en el National Electrical Code
VOLTAJE DE SERVICIO (V)	600

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor

❖ **Materiales mínimos:**

<b>MATERIALES DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD A</b>
CONDUCTOR DE CU CONCENTRICO, TIPO TC-THHN, CALIBRE 3 X 10 AWG, UNILAY 19 HILOS	M	3.000
CINTA AISLANTE 20 Y 3M TEMFLEX NEGRA /COLORES	ROLLO	0.100
Pintura verde Oscuro	GLN	0.100

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

❖ **Medición y forma de pago (metro):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del Fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por metro (m) instalado.

## **EL-14 INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO CAJA MOLDEADA REGULABLE 3P 250A A 630A, ICU: 85 KA**

❖ **Descripción:**

Consiste en el suministro e instalación de un Breaker tipo caja moldeada regulable 3 polos Rango: 250A-630A; a ser instalado en el Tablero Principal.

El Breaker se los utilizará en tableros eléctricos principales, serán automáticos con dispositivos termomagnéticos de acción rápida de al menos 85kA de corriente disruptiva, protegerán a los circuitos de salida.

❖ **Especificaciones:**

Disyuntores de elevada potencia de interrupción con accionamiento manual de palanca vertical, con unidad de disparo electrónica de sobrecarga y cortocircuito regulables. Con posibilidad de motorización, señalización y bobinas.



Se tendrá como base los planos de construcción, el diagrama unifilar y las presentes especificaciones. En caso de que se presente algún tipo de contradicción, prevalecerá la norma debidamente aprobada que resulte más rigurosa. Las normas que se utilizan en el Ecuador y las normas internacionales para materiales de construcción y montaje que se mencionan en el presente texto, forman parte de estas especificaciones. Igualmente, se aceptarán normas reconocidas y que se puedan ajustar y aplicar a la aplicación y que principalmente aseguren una calidad igual o mejor en la obra.

La instalación de la protección debe ser realizada cumpliendo todas las normas técnicas de instalación y de seguridad. Antes de la colocación del equipo se deberá coordinar con la instalación de los rubros que le anteceden para una óptima instalación.

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor

❖ **Materiales mínimos:**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO CAJA MOLDEADA REGULABLE 3P 250A A 630A, ICU: 85 KA	u	1,00

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

❖ **Medición y forma de pago (unidad):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del Fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por unidad (u) instalada.

**EL-15 INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO 3P – 70 a 100A CAJA MOLDEADA MARCO HASTA 160**

❖ **Descripción:**

Consiste en el suministro e instalación del Interruptor termo magnético caja moldeada 3 polos con rango 70A a 100A, Icc 40 KA, a 220 Vac, Norma IEC 60898.

❖ **Especificaciones:**

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

Se procederá a instalar el interruptor termo magnético en el tablero y se conectará los conductores de los diferentes circuitos.

Norma IEC 60898.

Cumpla certificación UL.

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor

❖ **Materiales mínimos:**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO 3P – 70 a 100A CAJA MOLDEADA MARCO HASTA 160	u	1,00

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

❖ **Medición y forma de pago (unidad):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por unidad (u), este rubro se pagará únicamente probado y puesto en marcha.

**EL-16 INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO ENCHUFABLE 1P-10, 16, 20, 32, 40, 50, 63A, IC= 10KA 120/240V, NORMA IEC**

❖ **Descripción:**

Comprende el suministro e instalación de BREAKERS tipo ENCHUFABLE, a ser instalados en el sistema eléctrico del proyecto.

❖ **Especificaciones:**

Los breakers serán del tipo ENCHUFABLE (capacidades: 16-20-32-40-50-63 A, IC=10KV), se los utilizara en los tableros de distribución eléctrica, serán automáticos con dispositivos termo magnéticos de acción rápida, protegerán a los circuitos de salida.

Norma.-

Las normas que se utilizan en el Ecuador y las normas internacionales para materiales de construcción y montaje que se mencionan en el presente texto, forman parte de estas especificaciones. Igualmente, se aceptarán normas reconocidas y que se puedan ajustar y aplicar a la aplicación y que principalmente aseguren una calidad igual o mejor en la obra.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap 15, "Instalaciones electromecánicas"

Según la norma técnica ecuatoriana NTE INEN-IEC 60947-2 "Aparata de bajo voltaje.

Parte 2: Interruptores automáticos"

Reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 091"CONMUTADORES. APARATOS DE CONMUTACION DE BAJO VOLTAJE"

Internacionales: Normas IEC 60898, EN, UL489, etc.

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor

❖ **Materiales mínimos:**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
-------------	--------	----------

INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO ENCHUFABLE 1P-10, 16, 20, 32, 40, 50, 63A, IC=10KA 120/240V, NORMA IEC	u	1,00
---	---	------

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

Peón (Ayudante de electricista) E2  
 Electricista (D2)  
 Supervisor eléctrico general (B3)

❖ **Medición y forma de pago (unidad):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por unidad (u), este rubro se pagará únicamente probado y puesto en marcha.

**EL-17 INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO ENCHUFABLE 2P-16, 20, 32, 40 IC=10KA 127/220 V, NORMA IEC**

❖ **Descripción:**

Comprende en suministro e instalación de BREAKERS tipo ENCHUFABLE, a ser instalados en el sistema eléctrico del proyecto.

❖ **Especificaciones:**

Los breakers serán del tipo ENCHUFABLE (capacidades: 16-20-32-40A, 127/220, IC=10 KA), se los utilizara en los tableros de distribución eléctrica, serán automáticos con dispositivos termo magnéticos de acción rápida, protegerán a los circuitos de salida.

Norma.-

Las normas que se utilizan en el Ecuador y las normas internacionales para materiales de construcción y montaje que se mencionan en el presente texto, forman parte de estas especificaciones. Igualmente, se aceptarán normas reconocidas y que se puedan ajustar y aplicar a la aplicación y que principalmente aseguren una calidad igual o mejor en la obra.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap 15, "Instalaciones electromecánicas"

Según la norma técnica ecuatoriana NTE INEN-IEC 60947-2 "Aparata de bajo voltaje.

Parte 2: Interruptores automáticos"

Reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 091"CONMUTADORES. APARATOS DE CONMUTACION DE BAJO VOLTAJE"

Internacionales: Normas IEC 60898, EN, UL489, etc.

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor.

❖ **Materiales mínimos:**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO ENCHUFABLE 2P-16, 20, 32, 40 IC= 10KA 127/220V, NORMA IEC	u	1,00

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

Peón (Ayudante de electricista) E2  
Electricista (D2)  
Supervisor eléctrico general (B3)

❖ **Medición y forma de pago (unidad):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por unidad (u), este rubro se pagará únicamente probado y puesto en marcha.

**EL-18 SUBTABLERO BIFÁSICO DE 20 ESPACIOS**

❖ **Descripción:**

Consiste en el suministro e instalación de un sub tablero bifásico de 20 espacios.

Es un tablero de distribución tipo centro de carga serán los encargados de distribuir la energía eléctrica a los alimentadores de todos los circuitos derivados de tomacorrientes de energía regulada y no-regulada.

El número de polos está indicado en las planillas respectivas. Todo panel debe tener las barras de neutro y tierra separados. Deben ser aptos para funcionar en una red Bifásica 220/127V AC 60Hz, serán del tipo de barras para protecciones termo magnéticas enchufables. Deberán ser aprobados y certificados UL y CSA.

Los gabinetes deberán ser metálicos tol mínimo de 1/16", cubiertos con pintura electrostática, pintados al horno, deberán tener troquelado previo circular concéntrico por sus caras superior e inferior para varios diámetros de tubería desde Ø ½" hasta 2". Por las caras laterales los troquelados también serán previos y concéntricos para tuberías de Ø ½", Ø ¾" y Ø 1".

Las barras deberán observar las distancias mínimas de separación de aislamiento, deberán ser fabricadas con cobre electrolítico niquelado, deberán tener un lubricante electrolítico mínimo para facilitar el engranaje firme de las protecciones, las barras deberán tener una capacidad mínima de 125 amperios

Las tapas frontales deberán ser atornillables, desmontables, con puerta de acceso inmediato.

❖ **Especificaciones:**

El tablero se empotrará en la pared de mampostería con su borde inferior a 1.50 m. del nivel del piso terminado. Las tuberías metálicas se colocarán en las perforaciones del tablero empleando los correspondientes conectores EMT. No deberán cortarse las paredes del tablero para la colocación de las tuberías. Previa la conexión del sub alimentador a los bornes, deberá medirse la resistencia del aislamiento. Los conductores de los circuitos deberán ordenarse y la conexión a los interruptores termo magnéticos deberá garantizar un balance de la carga en las fases. No incluye picado y reparación de mampostería, losas, etc. No incluye breakers.

Norma. -

Si no se hace una referencia a una norma en especial, los elementos que se suministran por el Contratista para los trabajos deberán cumplir los requerimientos de por lo menos una de las normas que se detallan a continuación, ya que de esta manera se puede garantizar la calidad de los componentes utilizados.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

- Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap 15, "Instalaciones electromecánicas"
- NTE INEN 2859-1
- Internacionales: NEC 384-3, NEC 384-31, NEMA 1 Y 2

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor.

❖ **Materiales mínimos:**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
CENTRO DE CARGA QOL BIFASICO 20 ESPACIOS, 125A	u	1,0000

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

❖ **Medición y forma de pago (Unidad):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por unidad.

## **EL-19 SUBTABLERO BIFÁSICO DE 12 ESPACIOS**

❖ **Descripción:**

Consiste en el suministro e instalación de un su tablero bifásico de 12 espacios.

Es un tablero de distribución tipo centro de carga serán los encargados de distribuir la energía eléctrica a los alimentadores de todos los circuitos derivados de tomacorrientes de energía regulada y no-regulada.

El número de polos está indicado en las planillas respectivas. Todo panel debe tener las barras de neutro y tierra separados. Deben ser aptos para funcionar en una red Bifásica 220/127V AC 60Hz, serán del tipo de barras para protecciones termo magnéticas enchufables. Deberán ser aprobados y certificados UL y CSA.

Los gabinetes deberán ser metálicos tol mínimo de 1/16", cubiertos con pintura electrostática, pintados al horno, deberán tener troquelado previo circular concéntrico por sus caras superior e inferior para varios diámetros de tubería desde Ø ½" hasta 2". Por las caras laterales los troquelados también serán previos y concéntricos para tuberías de Ø ½", Ø ¾" y Ø 1".

Las barras deberán observar las distancias mínimas de separación de aislamiento, deberán ser fabricadas con cobre electrolítico niquelado, deberán tener un lubricante electrolítico mínimo para facilitar el engranaje firme de las protecciones, las barras deberán tener una capacidad mínima de 125 amperios

Las tapas frontales deberán ser atornillables, desmontables, con puerta de acceso inmediato.

❖ **Especificaciones:**

El tablero se empotrará en la pared de mampostería con su borde inferior a 1.50 m. del nivel del piso terminado. Las tuberías metálicas se colocarán en las perforaciones del tablero empleando los correspondientes conectores EMT. No deberán cortarse las paredes del tablero para la colocación de las tuberías. Previa la conexión del sub alimentador a los bornes, deberá medirse la resistencia del aislamiento. Los conductores de los circuitos deberán ordenarse y la conexión a los interruptores termo magnéticos deberá garantizar un balance de la carga en las fases. No incluye picado y reparación de mampostería, losas, etc. No incluye breakers.

Norma. -

Si no se hace una referencia a una norma en especial, los elementos que se suministran por el Contratista para los trabajos deberán cumplir los requerimientos de por lo menos una de las normas que se detallan a continuación, ya que de esta manera se puede garantizar la calidad de los componentes utilizados.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

- Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap 15, "Instalaciones electromecánicas"
- NTE INEN 2859-1
- Internacionales: NEC 384-3, NEC 384-31, NEMA 1 Y 2

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor.

❖ **Materiales mínimos:**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
CENTRO DE CARGA QOL BIFASICO 12 ESPACIOS, 125A	u	1,0000

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

Peón (Ayudante de electricista) E2  
Electricista (D2)  
Supervisor eléctrico general (B3)

❖ **Medición y forma de pago (Unidad):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por unidad.

## **EL-20      TABLERO BIFÁSICO DE 6 ESPACIOS**

### ❖ **Descripción:**

Consiste en el suministro e instalación de un su tablero bifásico de 6 espacios.

Es un tablero de distribución tipo centro de carga serán los encargados de distribuir la energía eléctrica a los alimentadores de todos los circuitos derivados de tomacorrientes de energía regulada y no-regulada.

El número de polos está indicado en las planillas respectivas. Todo panel debe tener las barras de neutro y tierra separados. Deben ser aptos para funcionar en una red Bifásica 220/127V AC 60Hz, serán del tipo de barras para protecciones termo magnéticas enchufables. Deberán ser aprobados y certificados UL y CSA.

Los gabinetes deberán ser metálicos tol mínimo de 1/16", cubiertos con pintura electrostática, pintados al horno, deberán tener troquelado previo circular concéntrico por sus caras superior e inferior para varios diámetros de tubería desde Ø ½" hasta 2". Por las caras laterales los troquelados también serán previos y concéntricos para tuberías de Ø ½", Ø ¾" y Ø 1".

Las barras deberán observar las distancias mínimas de separación de aislamiento, deberán ser fabricadas con cobre electrolítico niquelado, deberán tener un lubricante electrolítico mínimo para facilitar el engranaje firme de las protecciones, las barras deberán tener una capacidad mínima de 125 amperios

Las tapas frontales deberán ser atornillables, desmontables, con puerta de acceso inmediato.

### ❖ **Especificaciones:**

El tablero se empotrará en la pared de mampostería con su borde inferior a 1.50 m. del nivel del piso terminado. Las tuberías metálicas se colocarán en las perforaciones del tablero empleando los correspondientes conectores EMT. No deberán cortarse las paredes del tablero para la colocación de las tuberías. Previa la conexión del sub alimentador a los bornes, deberá medirse la resistencia del aislamiento. Los conductores de los circuitos deberán ordenarse y la conexión a los interruptores termo magnéticos deberá garantizar un balance de la carga en las fases. No incluye picado y reparación de mampostería, losas, etc. No incluye breakers.

Norma. -

Si no se hace una referencia a una norma en especial, los elementos que se suministran por el Contratista para los trabajos deberán cumplir los requerimientos de por lo menos una de las normas que se detallan a continuación, ya que de esta manera se puede garantizar la calidad de los componentes utilizados.

El rubro deberá cumplir con la normativa:



- Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap 15, "Instalaciones electromecánicas"
  - NTE INEN 2859-1
  - Internacionales: NEC 384-3, NEC 384-31, NEMA 1 Y 2
- ❖ **Equipo mínimo:**  
Herramienta menor.
- ❖ **Materiales mínimos:**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
CENTRO DE CARGA QOL BIFASICO 6 ESPACIOS, 125A	u	1,0000

- ❖ **Mano de Obra mínima calificada:**  
 Peón (Ayudante de electricista) E2  
 Electricista (D2)  
 Supervisor eléctrico general (B3)
- ❖ **Medición y forma de pago (Unidad):**  
 La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por unidad.

## **EL-21      TABLERO BIFÁSICO DE 4 ESPACIOS**

❖ **Descripción:**

Consiste en el suministro e instalación de un su tablero bifásico de 4 espacios.

Es un tablero de distribución tipo centro de carga serán los encargados de distribuir la energía eléctrica a los alimentadores de todos los circuitos derivados de tomacorrientes de energía regulada y no-regulada.

El número de polos está indicado en las planillas respectivas. Todo panel debe tener las barras de neutro y tierra separados. Deben ser aptos para funcionar en una red Bifásica 220/127V AC 60Hz, serán del tipo de barras para protecciones termo magnéticas enchufables. Deberán ser aprobados y certificados UL y CSA.

Los gabinetes deberán ser metálicos tol mínimo de 1/16", cubiertos con pintura electrostática, pintados al horno, deberán tener troquelado previo circular concéntrico por sus caras superior e inferior para varios diámetros de tubería desde Ø ½" hasta 2". Por las caras laterales los troquelados también serán previos y concéntricos para tuberías de Ø ½", Ø ¾" y Ø 1".

Las barras deberán observar las distancias mínimas de separación de aislamiento, deberán ser fabricadas con cobre electrolítico niquelado, deberán tener un lubricante electrolítico mínimo para facilitar el engranaje firme de las protecciones, las barras deberán tener una capacidad mínima de 125 amperios

Las tapas frontales deberán ser atornillables, desmontables, con puerta de acceso inmediato.

❖ **Especificaciones:**

El tablero se empotrará en la pared de mampostería con su borde inferior a 1.50 m. del nivel del piso terminado. Las tuberías metálicas se colocarán en las perforaciones del tablero empleando los correspondientes conectores EMT. No deberán cortarse las paredes del tablero para la colocación de las tuberías. Previa la conexión del sub alimentador a los bornes, deberá medirse la resistencia del aislamiento. Los conductores de los circuitos deberán ordenarse y la conexión a los interruptores termo magnéticos deberá garantizar un balance de la carga en las fases. No incluye picado y reparación de mampostería, losas, etc. No incluye breakers.

Norma. -

Si no se hace una referencia a una norma en especial, los elementos que se suministran por el Contratista para los trabajos deberán cumplir los requerimientos de por lo menos una de las normas que se detallan a continuación, ya que de esta manera se puede garantizar la calidad de los componentes utilizados.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

- Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap 15, "Instalaciones electromecánicas"
- NTE INEN 2859-1
- Internacionales: NEC 384-3, NEC 384-31, NEMA 1 Y 2

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor.

❖ **Materiales mínimos:**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
CENTRO DE CARGA QOL BIFASICO 4 ESPACIOS, 125A	u	1,0000

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

❖ **Medición y forma de pago (Unidad):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por unidad.

## **EL-22      TABLERO DE CONTROL DE ILUMINACIÓN**

❖ **Descripción:**

Consiste en el suministro e instalación de un tablero de tipo gabinete de caja moldeada de medidas 20x30x25, donde se instalarán los dispositivos eléctricos para el control de iluminación, como regletas, contactor, luz piloto, selector, fotocelda y demás accesorios, su instalación será en donde se indique en plano

❖ **Especificaciones:**

Temporizador Electrónico Semanal Programable P220V

Especificaciones:

- Se puede configurar con una semana de anticipación
- Seis configuraciones programables de encendido / apagado
- Configuraciones precisas al minuto
- Anulación manual: encendido / automático / apagado
- Batería de NiCd incluida
- Dimensiones (largo x ancho x alto): 45 x 35 x 60 mm

Entrada de Voltaje: 220V- 240V

Carga resistente: 15 AMP. 2850 WATTS

Descripción Información adicional

Norma. -

Si no se hace una referencia a una norma en especial, los elementos que se suministran por el Contratista para los trabajos deberán cumplir los requerimientos de por lo menos una de las normas que se detallan a continuación, ya que de esta manera se puede garantizar la calidad de los componentes utilizados.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

- Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap 15, "Instalaciones electromecánicas"
- NTE INEN 2859-1
- Internacionales: NEC 384-3, NEC 384-31, NEMA 1 Y 2

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor.

❖ **Materiales mínimos:**

<b>MATERIALES DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD A</b>
(CAJA MOLDEADA) Gabinete OUTLET 20X30X40	U	1.000
SELECTOR	U	2.000
CONTACTOR 110/220V 32A	U	2.000
ACCESORIOS DE CONEXIONES	U	1.000
TEMPORIZADOR PROGRAMABLE 220V	1.00	1.000

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

❖ **Medición y forma de pago (Unidad):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por unidad.

## EL-23      TABLERO METALICO 600X600X200MM

❖ **Descripción:**

Este rubro consiste, en el suministro e instalación del tablero metálico 600X600X200MM y el montaje de los accesorios respectivos.

Debe incluir todos los accesorios necesarios para su instalación y funcionamiento.

❖ **Especificaciones:**

Gabinete metálico tipo auto soportado, Trifásico, doble fondo con puerta, bisagras y llave de seguridad, pintado al horno, con terminado anticorrosivo, se debe tomar en consideración los voltajes (220/127 V) y amperajes que se van a manejar en ese tablero, con barras de Fases, Neutro y Tierra,

El tipo de gabinete debe cumplir con las normas especificadas para tableros eléctricos. Los breakers que se utilicen para este tablero deberán ser caja moldeada. Además llevara luces piloto, etc. y con los respectivos indicativos de precaución.

Todos los elementos, como los accesorios serán de primera calidad, para su colocación y aprobación se debe realizar de acuerdo a los planos de instalaciones eléctricas o a las disposiciones de fiscalización, quien controla su correcta ejecución, una vez concluidas las instalaciones.

El Tablero deberá ser debidamente identificado o etiquetado.

NORMATIVA:

NEC CAP 15., NT INEN 2569, NFPA 70, NEMA PB1-PB2 y las normas homologada por el MEER.

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor

❖ **Materiales mínimos:**

<b>MATERIALES DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD A</b>
TABLERO METALICO 600X600X200MM	U	1.000
ACCESORIOS DE SUJECCIÓN	GLB	1.000
LUZ PILOTO VERDE 22mm 220V LED SASS	U	1.000
LUZ PILOTO ROJO 22MM 2220 LED	U	1.000
Luz Piloto tomate 22mm 220V led	U	1.000

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

❖ **Medición y forma de pago (Unidad):**

Su medición y pago será por unidad (u) instalada, la cual deberá ser verificada y aprobada por el Fiscalizador de la obra, su pago estará de acuerdo a los precios estipulados en el contrato.

**EL-24 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EMT 1/2"**

❖ **Descripción:**

Este rubro consiste en la adquisición e instalación de Tubería EMT de pared delgada 1/2", incluye accesorios como uniones, abrazaderas, tornillos, tacos y de más elementos para su correcta instalación, esta tubería servirá de ducto para los diferentes alimentadores a tableros principales y de distribución

❖ **Especificaciones:**

La tubería EMT está en la categoría de tubería "liviana", usos principales en instalaciones eléctricas visibles u ocultas en lugares de ambiente seco no expuestas a humedad o ambiente corrosivo.

La tubería a ser instalada para instalaciones Hospitalarias, será de EMT 1/2", acompañadas de los conectores EMT 1/2", uniones EMT 1/2", caja metálica reforzada y abrazaderas de 1/2".

**NORMATIVA:**

Deben cumplir con las normas NTE INEN 2472, y los requerimientos de instalación dispuesta por las normas del Ministerio de Electricidad y Energías Renovables (MEER) vigentes y NEC Cap. 15.

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor

❖ **Materiales mínimos:**

<b>MATERIALES</b> <b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b> <b>A</b>
ELEMENTOS DE SUJECION	U	1,000
UNION EMT 1/2"	U	1,000
ABRAZADERA EMT 1/2"	U	2,000
CONECTOR EMT 1/2"	U	2,000
TUBERIA EMT 1/2" REFORZADA	M	1,000

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

❖ **Medición y forma de pago (Metro):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del Fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por metro instalado.

## EL-25 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EMT 3/4"

### ❖ Descripción:

Este rubro consiste en la adquisición e instalación de Tubería EMT de pared delgada de 3/4", incluye accesorios como uniones, abrazaderas, tornillos, tacos y de más elementos para su correcta instalación, esta tubería servirá de ducto para los diferentes alimentadores a tableros principales y de distribución

### ❖ Especificaciones:

La tubería EMT está en la categoría de tubería "liviana", usos principales en instalaciones eléctricas visibles u ocultas en lugares de ambiente seco no expuestas a humedad o ambiente corrosivo.

La tubería a ser instalada para instalaciones Hospitalarias, será de EMT 3/4", acompañadas de los conectores EMT 3/4", uniones EMT 3/4", caja metálica reforzada y abrazaderas de 1".

### NORMATIVA:

Deben cumplir con las normas NTE INEN 2472, y los requerimientos de instalación dispuesta por las normas del Ministerio de Electricidad y Energías Renovables (MEER) vigentes y NEC Cap. 15.

### ❖ Equipo mínimo:

Herramienta menor

### ❖ Materiales mínimos:

<b>MATERIALES DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD A</b>
ELEMENTOS DE SUJECION	U	1,000
ABRAZADERA 1/2"	U	2,000
CONECTOR BX1/2"	U	2,000
TUBERIA BX 1/2"	M	1,000

### ❖ Mano de Obra mínima calificada:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

### ❖ Medición y forma de pago (Metro):

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del Fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por metro instalado.

## EL-26 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MANGUERA NEGRA 1" REFORZADA

### ❖ Descripción:

Este rubro consiste en el suministro e instalación de manguera negra de 1" para instalaciones eléctricas exteriores, no incluye la zanja y el resane. La zanja y el resane se lo tomara del rubro de obra civil.

❖ **Especificaciones. -**

No se incluyen las obras de albañilería como picada de mampostería y corchada de elementos en mampostería.

La manguera se instalará según los detalles de planos.

Las mangueras serán instaladas, siguiendo el manual de construcción y normativas vigentes  
NORMATIVA:

Deben cumplir con las normas NTE INEN 2472, y los requerimientos de instalación dispuesta por las normas del Ministerio de Electricidad y Energías Renovables (MEER) vigentes y NEC Cap. 15.

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor

❖ **Materiales mínimos:**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
Manguera Negra 1"	m	1,000

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

❖ **Medición y forma de pago (Metro):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del Fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por metro instalado.

## **EL-27 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MANGUERA NEGRA 2" REFORZADA POLIETILENO.**

❖ **Descripción:**

Este rubro consiste en el suministro e instalación de manguera negra de 2" para instalaciones eléctricas exteriores, no incluye la zanja y el resane. La zanja y el resane se lo tomara del rubro de obra civil.

❖ **Especificaciones. -**

No se incluyen las obras de albañilería como picada de mampostería y corchada de elementos en mampostería.

La manguera se instalará según los detalles de planos.

Las mangueras serán instaladas, siguiendo el manual de construcción y normativas vigentes

NORMATIVA:

Deben cumplir con las normas NTE INEN 2472, y los requerimientos de instalación dispuesta por las normas del Ministerio de Electricidad y Energías Renovables (MEER) vigentes y NEC Cap. 15.



❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor

❖ **Materiales mínimos:**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
MANGUERA NEGRA 2" REFORZADA POLIETILENO	m	1,0000

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

❖ **Medición y forma de pago (Metro):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del Fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por metro instalado.

## EL-28 POSTE ORNAMENTAL METALICO CÓNICO CIRCULAR 6 M

❖ **Descripción:**

Consiste en la colocación de un poste ornamental metálico cónico circular de 6 metros. El montaje del poste debe realizarse según la designación en el plano, y debe ejecutárselo de acuerdo a las la homologación y estandarización de las unidades de propiedad y unidades constructivas del sistema de distribución.

❖ **Especificaciones:**

Normas: Norma Ecuatoriana de Construcción NEC-10, NFPA, INEN, NEC, CSA, MEER a través del SIGDE, las mismas que son aceptadas por la empresa eléctrica Quito.

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor

❖ **Materiales mínimos:**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
POSTE ORNAMENTAL METALICO CÓNICO CIRCULAR 6 M	u	1,0000
MATERIALS PARA ANCLAJE	glb	1,0000

Poste metálico troncocónico de 6 m, de espesor entre 3 a 8 mm y pintado en verde, tubular de 6 m de altura. En la base del poste el diámetro deberá ser mínimo 17-18 cm y en la parte superior un diámetro de 6-7 cm.

- Conicidad: 12 por mil
- Espesor: 3 mm.
- Altura después de barolar: 6 metros (longitud total del poste 6 m.)
- Radio de barolado: 1.20 m.

- Diámetro en punta: 70 mm.
- Diámetro en base: 168 mm.
- Placa base: 400x400x10 mm. (cuadrada)
- Tratamiento superficial: Íntegramente galvanizado en caliente
- Pintura: Pintura electrostática
- Compuerta en base enrasada para conexiones.
- Canastilla (pernos de anclaje): 4 pernos M22 x 700 galvanizado (electrolítico)

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

❖ **Medición y forma de pago (unidad):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del Fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por unidad (u) instalada.

**EL-29 PUNTO DE TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO CON 6 M DE TUBERÍA EMT 1/2"**

❖ **Descripción:**

Consistirá en proveer el material e instalarlo para conseguir un punto de circuito de fuerza normal o regulada, para el montaje posterior de un tomacorriente doble; esto es colocar la tubería y pasar por su interior los cables requeridos de acuerdo a los planos.

❖ **Especificaciones:**

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Cortar la tubería perpendicularmente al eje y eliminar rebabas, montar las cajas y las tuberías en la losa por medio de abrazaderas, tacos y tornillos o clavos neumáticos; en las paredes el montaje será empotrado. Las tuberías serán montadas ortogonalmente.

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 las escalerillas, los cuales deben estar sujetadas correctamente.

Para la colocación de los puntos de tomacorrientes normales, se utilizarán conductores:

Fase toma normal:	rojo
Neutro:	blanco
Tierra:	verde

Para la colocación de los puntos de tomacorrientes regulados, se utilizarán conductores:

Fase toma regulada:	azul
Neutro:	blanco
Tierra:	verde

La tubería de los circuitos regulados es independiente de la tubería de los circuitos normales. En el caso de la tubería de tomacorrientes normales, se deberá pintar de color azul eléctrico y la tubería de tomacorrientes regulados, se deberá pintar de color blanco.

Se tendrá una señalización o etiquetación clara indicando el tipo de tomacorriente, ya sea normal o regulada, el tomacorriente y el tablero al que pertenece. Cada tomacorriente será etiquetado, de acuerdo a cada circuito y tablero de distribución.

En los tramos de tubería no se permitirá más de tres curvaturas o codos entre dos cajetines de conexión, en todo caso la suma de curvaturas deberá ser hasta 270° en suma.

Los puntos se instalarán en las cajas rectangulares montadas en la pared correspondiente a una altura de 40 cm del piso terminado y para el caso de tomacorrientes en mesón a una altura de 20 cm de dicho mesón, y quedarán debidamente nivelados. Se tomará en cuenta 6 metros de conductor #12 para fase y neutro y 6 metros para tierra, por punto.

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor

❖ **Materiales mínimos:**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
CABLE UNIPOLAR CU AISLADO 600V TIPO THHN 12 AWG UNILAY 19 HILOS	m	12,0000
CABLE UNIPOLAR CU AISLADO 600V TIPO THHN 14 AWG UNILAY 19 HILOS	m	6,0000
Conector conduit EMT 1/2"	u	2,0000
Union conduit EMT 1/2"	u	1,0000
Tuberia conduit EMT 1/2" x 3 mts	u	2,0000
CINTA AISLANTE 20Y 3M TEMFLEX NEGRA/COLORES	rollo	0,1000
Caja octogonal grande + tapa	u	1,0000
Caja rectangular 10x5	u	1,0000
Abrazadera conduit EMT 1/2"	u	3,0000
FULMINANTE PARA PISTOLA DE CLAVAR AMARILLO CAL.27 10 unidades	u	1,0000
CLAVO 1 1/4" P/CEMENTO Y ACERO PARA PISTOLA DE CLAVAR 100 unidades	GLB	0,1000
Alambre galvanizado no. 18	kg	0,1500

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

❖ **Medición y forma de pago (Pto):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por punto.

### **EL-30 TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO 15A 127V**

❖ **Descripción:**

Tomacorriente modular doble modular polarizado de 15 A. 127 V. con bornes posteriores para conductores de cobre No. 10 AWG, con placa metálica de color blanco, para salidas de uso normal.

❖ **Especificaciones:**

Se montarán los tomacorrientes en las cajas rectangulares montadas en la pared correspondiente a una altura de 40 cm del piso terminado, y para el caso de tomacorrientes en mesón a una altura de 20 cm de dicho mesón y quedarán debidamente nivelados con los puntos de datos y tomas regulados según el caso; todos los conductores quedarán debidamente conectados y ajustados en la pieza y estos a su vez conectados a los paneles de distribución; el tomacorriente quedará en funcionamiento.

Cada tomacorriente será etiquetado, de acuerdo a cada circuito y tablero de distribución. Para su correcta aplicación y aprobación se debe realizar de acuerdo a los planos o a las disposiciones de fiscalización, quien controla su correcta ejecución y verificación una vez concluida la fase de trabajo.

NORMATIVA:  
CPE INEN 019, NEMA

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor

❖ **Materiales mínimos:**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO 20A 127V	u	1,0000

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

Peón (Ayudante de electricista) E2  
Electricista (D2)  
Supervisor eléctrico general (B3)

❖ **Medición y forma de pago (Unidad):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por unidad

### **EL-31 TOMACORRIENTE ESPECIAL 50 A 240V**

❖ **Descripción:**

Tomacorriente modular especial de 50 A. 240 V. con bornes posteriores para conductores de cobre No. 10 AWG.

❖ **Especificaciones:**

Se montarán los tomacorrientes en las cajas rectangulares montadas en la pared correspondiente a una altura de 40 cm del piso terminado, y para el caso de tomacorrientes en mesón a una altura de 20 cm de dicho mesón y quedarán debidamente nivelados con los puntos de datos y tomas regulados según el caso; todos los conductores quedarán debidamente conectados y ajustados en la pieza y estos a su vez conectados a los paneles de distribución; el tomacorriente quedará en funcionamiento.

Cada tomacorriente será etiquetado, de acuerdo a cada circuito y tablero de distribución. Para su correcta aplicación y aprobación se debe realizar de acuerdo a los planos o a las disposiciones de fiscalización, quien controla su correcta ejecución y verificación una vez concluida la fase de trabajo.

NORMATIVA:  
CPE INEN 019, NEMA

❖ **Equipo mínimo:**  
Herramienta menor

❖ **Materiales mínimos:**

<b>MATERIALES DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD A</b>
TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO 50 A 240 V	U	1.000

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**  
Peón (Ayudante de electricista) E2  
Electricista (D2)  
Supervisor eléctrico general (B3)

❖ **Medición y forma de pago (Unidad):**  
La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por unidad

## **EL-32 PUNTO DE TOMA ESPECIAL CON 6 M DE TUBERÍA EMT 1/2"**

❖ **Descripción:**  
Consiste en la instalación del punto de tomacorriente especial 220 voltios, con el cable de alimentación, THHN FLEX (2x #10 + 1x#14) AWG a través de tubería EMT de 3/4" que será empotrada en la losa, la bajante se lo hará por la pared.

❖ **Especificaciones:**  
Norma Ecuatoriana de Construcción NEC-10, NFPA, INEN, NEC, CSA.

❖ **Equipo mínimo:**  
Herramienta menor

❖ **Materiales mínimos:**

DESCRIPCION	UNIDAD
CABLE UNIPOLAR CU AISLADO 600V TIPO THHN 10 AWG UNILA Y 19 HILOS	m
CABLE UNIPOLAR CU AISLADO 600V TIPO THHN 14 AWG UNILA Y 19 HILOS	m
Conector conduit EMT 1/2"	u
Union conduit EMT 1/2"	u
Tubería conduit EMT 1/2" x 3 mts	u
CINTA AISLANTE 20Y 3M TEMFLEX NEGRA/COLORES	rollo
Caja octogonal grande + tapa	u
Caja rectangular 10x5	u
Abrazadera conduit EMT 1/2"	u
FULMINANTE PARA PISTOLA DE CLAVAR AMARILLO CAL.27 10 unidades	u
CLAVO 1 1/4" P/CEMENTO Y ACERO PARA PISTOLA DE CLAVAR 100 unidades	GLB
Alambre galvanizado no. 18	kg

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

Peón (Ayudante de electricista) E2  
 Electricista (D2)  
 Supervisor eléctrico general (B3)

❖ **Medición y forma de pago (unidad):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del Fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por unidad (u) instalada.

**EL-33 PUNTO DE ILUMINACIÓN CON 4,5 MT DE CABLE, (THHN FLEX 2X12 + 1X14 AWG).**

❖ **Descripción:**

Consistirá en proveer el material e instalarlo para conseguir un punto para el sistema de iluminación; esto es colocar la tubería y pasar por su interior los cables requeridos de acuerdo a los planos.

❖ **Especificaciones:**

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

Cortar la tubería perpendicularmente al eje y eliminar rebabas, montar las cajas y las tuberías en la losa o estructura metálica, por medio de abrazaderas, tacos y tornillos o clavos neumáticos; en las paredes el montaje será empotrado. Las tuberías serán montadas ortogonalmente y para el sistema de iluminación en general se pintarán la tubería de color gris.

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 las escalerillas.

Para la colocación de los puntos de iluminación, se utilizarán conductores:

Fase: negro

Neutro: blanco  
 Tierra: verde  
 Retorno: amarillo

En los tramos de tubería no se permitirá más de tres curvaturas o codos entre dos cajetines de conexión, en todo caso la suma de curvaturas deberá ser hasta 270° en suma.

Los puntos se instalarán en las cajas octagonales montadas en el techo y los interruptores a una altura de 1.40 cm del piso terminado y quedarán debidamente nivelados. Se tomará en cuenta 4,5 metros de conductor #12 para fase, neutro y #14 para tierra, por punto.

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor

❖ **Materiales mínimos:**

<b>MATERIALES DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD A</b>
CABLE UNIPOLAR CU AISLADO 600V TIPO THHN 12 AWG UNILAY 19 HILOS	M	9.000
CABLE UNIPOLAR CU AISLADO 600V TIPO THHN 14 AWG UNILAY 19 HILOS	M	4.500
TUBERIA CONDUIT EMT 1/2" X 3 MTS	U	1.500
CONECTOR CONDUIT EMT 1/2"	U	2.000
ABRAZADERA CONDUIT EMT 1/2"	U	4.000
UNION CONDUIT EMT 1/2"	U	2.000
CAJA OCTOGONAL GRANDE + TAPA	U	1.000
CAJA RECTANGULAR 10X5	U	1.000
TAPA REDONDA GRANDE	U	1.000
CINTA AISLANTE 20 Y 3M TEMFLEX NEGRA /COLORES	ROLLO	0.100
FULMINANTE PARA PISTOLA DE CLAVAR AMARILLO CAL.27 10 UNIDADES	U	0.100
CLAVO 1 1/4" P/CEMENTO Y ACERO PARA PISTOLA DE CLAVAR 100 UNIDADES	GLB	0.100
CABLE DE CU CONCENTRICO 3X14 AWG ST-THHN	M	1.500
ALAMBRE GALVANIZADO # 18	KG	0.150

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

Peón (Ayudante de electricista) E2  
 Electricista (D2)  
 Supervisor eléctrico general (B3)

❖ **Medición y forma de pago (Punto):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será mediante la unidad punto (pto).

**EL-34 PUNTO PARA ALIMENTACIÓN A LÁMPARA DE EMERGENCIA: 2X12 +14 AWG THHN.**

❖ **Descripción:**



Consistirá en proveer el material e instalarlo para conseguir un punto para las lámparas de emergencia led y letreros de salida led; esto es colocar la tubería y pasar por su interior los cables requeridos de acuerdo a los planos.

❖ **Especificaciones:**

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

Cortar la tubería perpendicularmente al eje y eliminar rebabas, montar las cajas y las tuberías en la losa por medio de abrazaderas, tacos y tornillos o clavos neumáticos; en las paredes el montaje será empotrado. Las tuberías serán montadas ortogonalmente y para el sistema de luminarias de emergencia y letreros de salida se pintarán de color gris.

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 las escalerillas.

Para la colocación de los puntos de emergencia, etc. se utilizarán conductores:

Fase: negro

Neutro: blanco

Tierra: verde

En los tramos de tubería no se permitirá más de tres curvaturas o codos entre dos cajetines de conexión, en todo caso la suma de curvaturas deberá ser hasta 270° en suma.

Los puntos se instalarán en las cajas octagonales montadas en el techo, en el caso de los letreros de salida, el tomacorriente se lo colocara encima del cielo falso para la respectiva conexión y en el caso de la lámpara de emergencia, el tomacorriente se lo instalara a 40 cm por debajo del cielo falso. Se tomará en cuenta 4,5 metros de conductor #12 para fase, neutro y #14 para tierra, por punto.

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor

❖ **Materiales mínimos:**

<b>MATERIALES DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD A</b>
CABLE UNIPOLAR CU AISLADO 600V TIPO THHN 12 AWG UNILAY 19 HILOS	M	9.000
CABLE UNIPOLAR CU AISLADO 600V TIPO THHN 14 AWG UNILAY 19 HILOS	M	4.500
TUBERIA CONDUIT EMT 1/2" X 3 MTS	U	1.500
CONECTOR CONDUIT EMT 1/2"	U	2.000
ABRAZADERA CONDUIT EMT 1/2"	U	4.000
UNION CONDUIT EMT 1/2"	U	2.000
CAJA OCTOGONAL GRANDE + TAPA	U	1.000
CAJA RECTANGULAR 10X5	U	1.000
TAPA REDONDA GRANDE	U	1.000
CINTA AISLANTE 20 Y 3M TEMFLEX NEGRA /COLORES	ROLLO	0.100
FULMINANTE PARA PISTOLA DE CLAVAR AMARILLO CAL.27 10 UNIDADES	U	0.100
CLAVO 1 1/4" P/CEMENTO Y ACERO PARA PISTOLA DE CLAVAR 100 UNIDADES	GLB	0.100
CABLE DE CU CONCENTRICO 3X14 AWG ST-THHN	M	1.500
ALAMBRE GALVANIZADO # 18	KG	0.150

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

Peón (Ayudante de electricista) E2  
 Electricista (D2)  
 Supervisor eléctrico general (B3)

❖ **Medición y forma de pago (Punto):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será mediante la unidad punto (pto). Este rubro se pagará una vez probado, puesta en funcionamiento y con el visto bueno de fiscalización.

## **EL-35 LUMINARIA TIPO OJO DE BUEY 18W**

❖ **Descripción:**

Comprende la provisión e instalación de una luminaria tipo ojo de buey de 18W con diseño único para obtener eficiente uso de la luz y buen efecto de anti deslumbramiento, sujeción mediante clip para fácil mantenimiento.

❖ **Especificaciones:**

Luminaria tipo ojo de buey para empotrar o sobrepuesto en cielo falso. La luminaria debe contar con las siguientes características:

- Acabado: Blanco
- Lumens: 1450
- 3000K
- Ángulo de apertura: 120°
- CRI: 70
- Potencia: 18W
- Voltaje: 100-240V
- Dimeable: No

- Factor de potencia: 0.9
- Horas de vida: 30000
- Garantía: 3 años o 30,000 horas de vida

La instalación de este rubro será después de que haya terminado la obra civil, y arquitectónica (instalación de cielo falso), su ubicación e instalación deberá ser según como está en planos, en caso de que por motivos arquitectónicos se tenga que reubicar, tendrá que ser previa aprobación del Fiscalizador y del Administrador del contrato quien controla su correcta ejecución y verificación una vez concluida la fase de trabajo.

Para su correcta aplicación y aprobación se debe realizar de acuerdo a los planos o a las disposiciones de fiscalización, quien controla su correcta ejecución y verificación una vez concluida la fase de trabajo

Norma. -

Las normas que se utilizan en el Ecuador y las normas internacionales para materiales de construcción y montaje que se mencionan en el presente texto, forman parte de estas especificaciones. Igualmente, se aceptarán normas reconocidas y que se puedan ajustar y aplicar a la aplicación y que principalmente aseguren una calidad igual o mejor en la obra. Si no se hace una referencia a una norma en especial, los elementos que se suministran por el Contratista para los trabajos deberán cumplir los requerimientos de por lo menos una de las normas que se detallan a continuación, ya que de esta manera se puede garantizar la calidad de los componentes utilizados.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap 15, "Instalaciones electromecánicas"  
INEN PRTE-278, RTE INEN 036.

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor

❖ **Materiales mínimos:**

LUMINARIA TIPO OJO DE BUEY 18 W

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

❖ **Medición y forma de pago (Unidad):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por unidad, este rubro se pagará únicamente probado y puesto en marcha.

❖ **Garantía**

Este rubro debe cumplir con tres años de garantía como mínimo

**EL-36 ODB LED AFP FLAT REDONDO 30CM DIÁMETRO, 24W**

❖ **Descripción:**

Consistirá en proveer el material y realizar la instalación de la luminaria tipo flat redonda, de 24W, adecuada para instalarse en cielo falso de acuerdo a los planos.

❖ **Especificaciones:**

La luminaria debe contar con las siguientes características:

- Clasificación IP: mínimo IP45
- Flujo luminoso: 1800-2000lm
- Color: blanco
- Voltaje: 100-240V
- Herrajes de montaje en acero inox.
- Temperatura de color: 3000-6000K
- Horas de vida: 50000-70000hrs

Todos los elementos, como los accesorios serán de primera calidad, para su colocación y aprobación se debe realizar de acuerdo a los planos de instalaciones eléctricas o a las disposiciones de fiscalización, quien controla su correcta ejecución, una vez concluidas las instalaciones.

Deberá contar con certificación UL.

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap 15, "Instalaciones electromecánicas"  
RTE INEN 036

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor

❖ **Materiales mínimos:**

❖

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
ODB LED AFP FLAT REDONDO 30CM, 24W 6000K 100-265V FP>0.9	u	1,00
Accesorios de sujeción	glb	1,00

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

Peón (Ayudante de electricista) E2  
Electricista (D2)  
Supervisor eléctrico general (B3)

❖ **Medición y forma de pago (Unidad):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por unidad, este rubro se pagará únicamente probado y puesto en marcha.

❖ **Garantía**

Este rubro debe cumplir con dos años de garantía como mínimo

**EL-37 INTERRUPTOR SIMPLE CON PLACA 15A,127V**

❖ **Descripción:**

Interruptor simple de 15 A, 127 V. Completo con tapa y tornillos, debe contar con certificación UL.

❖ **Especificaciones:**

Todos los elementos, como los accesorios serán de primera calidad, para su colocación y aprobación se debe realizar de acuerdo a los planos de instalaciones eléctricas o a las disposiciones de fiscalización, quien controla su correcta ejecución, una vez concluidas las instalaciones. Baquelita de color de acuerdo al ambiente.

**Normativa:**

- Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap 15, "Instalaciones electromecánicas"
- Según la norma técnica ecuatoriana NTE INEN-IEC 60947-2 "Apartado de bajo voltaje. Parte 2: Interruptores automáticos"
- Reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 091 "conmutadores. Aparatos de conmutación de bajo voltaje"
- Internacionales: Normas IEC, EN, UL489, etc.

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor.

❖ **Materiales mínimos:**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
Interruptor simple de palanca (lev) con tapa 15A, 120V	u	1,0000

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

Peón (Ayudante de electricista) E2  
Electricista (D2)  
Supervisor eléctrico general (B3)

❖ **Medición y forma de pago (Unidad):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por unidad.

## **EL-38 INTERRUPTOR DOBLE CON PLACA 15A,127V**

❖ **Descripción:**

Interruptor doble de 15 A, 127 V, 3 vías. Completo con tapa y tornillos, debe contar con certificación UL.

❖ **Especificaciones:**

Todos los elementos, como los accesorios serán de primera calidad, para su colocación y aprobación se debe realizar de acuerdo a los planos de instalaciones eléctricas o a las disposiciones de fiscalización, quien controla su correcta ejecución, una vez concluidas las instalaciones. Baquelita de color de acuerdo al ambiente.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

- Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap 15, "Instalaciones electromecánicas"
- Según la norma técnica ecuatoriana NTE INEN-IEC 60947-2 "Aparatos de bajo voltaje. Parte 2: Interruptores automáticos"

- Reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 091“CONMUTADORES. APARATOS DE CONMUTACION DE BAJO VOLTAJE”
- Internacionales: Normas IEC, EN, certificación UL489, etc.

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor.

❖ **Materiales mínimos:**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
Interrupor doble 125/15A completo	u	1,0000

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

❖ **Medición y forma de pago (Unidad):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por unidad instalada.

## EL-39 LÁMPARA DE EMERGENCIA 24 LEDS

❖ **Descripción:**

Comprende la provisión e instalación de una lámpara de emergencia de 24 leds, autónomo por 60 minutos.

❖ **Especificaciones:**

Lámpara de emergencia 24 leds características:

- Autonomía de 60 minutos
- Batería con una autonomía de mínimo 60 minutos 12 voltios 4 amperios
- Color: blanco
- Voltaje: 100-240V
- Tipo de luz blanco día
- Botón de testeo
- Switch de encendido
- Fusible de protección

La instalación de este rubro será después de que haya terminado la obra civil, su ubicación e instalación deberá ser según como está en planos, en caso de que por motivos arquitectónicos se tenga que reubicar, tendrá que ser previa aprobación del Fiscalizador y del Administrador del contrato quien controla su correcta ejecución y verificación una vez concluida la fase de trabajo.

Norma. -

Las normas que se utilizan en el Ecuador y las normas internacionales para materiales de construcción y montaje que se mencionan en el presente texto, forman parte de estas especificaciones. Igualmente, se aceptarán normas reconocidas y que se puedan ajustar y aplicar a la aplicación y que principalmente aseguren una calidad igual o mejor en la obra.

Si no se hace una referencia a una norma en especial, los elementos que se suministran por el Contratista para los trabajos deberán cumplir los requerimientos de por lo menos una de las normas que se detallan a continuación, ya que de esta manera se puede garantizar la calidad de los componentes utilizados.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap 15, INEN PRTE-278, RTE INEN 036.

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor

❖ **Materiales mínimos:**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
LÁMPARA DE EMERGENCIA 24 LEDS	u	1,00
KIT PARA SUSPENDER LETREROS (L1660 L1661 L1662)	gib	1,00

❖ **Mano de obra mínima calificada:**

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

## **EL-40 SUM. E INST. LUMINARIA LED DE 182W ALUMBRADO PUBLICO**

❖ **Descripción:**

Consistirá en proveer el material y realizar la instalación de la luminaria led de 182w alumbrado público, adecuada para instalarse en el área del parqueadero.

❖ **Especificaciones:**

- Fecha de fabricación NO mayor a 2 años con respecto a la fecha de publicación del proceso de compra en el portal del SERCOP.
- Temperatura ambiente -10° a 40° C. Los ensayos de seguridad eléctrica, mediciones térmicas y tiempo de vida deben ser realizados e Temperatura ambiente (Ta)  $\geq 40^{\circ}\text{C}$
- Flujo hemisférico superior (FHS) Se debe tener en cuenta los siguientes parámetros, correspondientes al tipo de zona: Para iluminación de zona E3, considerar un FHS  $\leq 15\%$ . E3 - ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD MEDIA: Zonas urbanas residenciales, donde las calzadas (vías de tráfico rodado y aceras) están iluminadas.
- Potencia máxima  $\leq 185\text{W}$
- Flujo mínimo de la luminaria  $25.600\text{ lm} \pm 5\%$
- Flujo mínimo de la fuente (diferente al de la luminaria)  $30.200\text{ lm} \pm 5\%$
- Eficacia luminosa de la luminaria  $\geq 135\text{ lm/W}$ . Para la prueba de la eficacia, ésta estará de acuerdo con la temperatura de color  $4000^{\circ}\text{K}$ .
- Hermeticidad de conjunto óptico y eléctrico IP66 e IP67
- Resistencia a Impactos  $\geq \text{IK09}$
- Depreciación y Tiempo de Vida de  $\geq \text{L95 } 100.000\text{ h}$
- Temperatura NW  $4000^{\circ}\text{K} \pm 5\%$
- Reproducción de color CRI o Ra  $\geq 70\%$
- Distribución fotometría 1: simétrica en plano  $0^{\circ}$ - $180^{\circ}$  con apertura entre  $120^{\circ}$  a  $125^{\circ}$ , asimétrica en plano  $90^{\circ}$ - $270^{\circ}$  con pico de flujo entre  $40^{\circ}$  a  $45^{\circ}$



- Cuerpo de Aluminio Inyectado, pintura electroestática, Lentes de PMMA, Protector de vidrio templado liso transparente sin color, compartimiento eléctrico separado del óptico
- Dispositivos de control interno conforme normas para ensayos IEC 61347-1, IEC 61347-2-13, IEC 62384, vida útil mínima de 100.000 horas
- Instalación lateral o punta de poste con inclinación regulable de la luminaria de  $-15^{\circ}$  a  $+15^{\circ}$

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap 15, "Instalaciones electromecánicas"  
RTE INEN 036

**CERTIFICACIONES Y REPORTE:** para la verificación de la información de los catálogos y garantía de calidad del producto se solicitará los siguientes reportes y certificaciones:

- Certificado y reporte IEC 60598-1 con IEC 60598-2-3 donde debe constar el IP, IK y los componentes de la luminaria (marca y características de led, driver, lentes)
- Certificado de pruebas de seguridad electromagnética (EMC) según CISPR 15 o EN 55015, IEC/EN 61547, IEC/EN 61000-3-2 e IEC/EN 61000-3-3
- Reporte de pruebas según LM79 donde se verificará la potencia, eficacia, flujo lumínico, la temperatura del color, el CRI y distribución fotométrica, incluir matriz, diagrama polar, isolux, curvas de coeficiente de utilización y curva de distribución espectral
- Curva de depreciación del flujo luminoso según IESNA LM80 y cálculo de predicción según TM21, donde se verificará la vida útil del led
- Certificado de conformidad de dispositivo de control (Driver) según IEC 61347-1, IEC 61347-2-13, IEC 62384, vigentes
- Certificado de conformidad de dispositivo de protección según IEC 61643-11.
- Reporte de pruebas de seguridad fotobiológicas según IEC 62471
- Certificado de base Nema de 7 pines según ANSI C136.41
- Reporte de prueba de IP del shorting cap según IEC 60529
- Simulación lumínica conforme los cálculos de los ANEXOS DE CÁLCULOS LUMÍNICOS.
- ISO 9001 e ISO 14001 de la fábrica
- Certificación de ser distribuidor autorizado por el fabricante o representante legal de la marca
- Catálogo de la luminaria

**EMBALAJE Y TRANSPORTE:** El contratista deberá preparar todos los bienes para ser embalados de manera que no sufran deterioro durante el manipuleo, transporte y almacenaje. El transporte de los materiales se hará por cuenta y riesgo del proveedor. El material debe ser entregado en la bodega que especifique la distribuidora

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor

❖ **Materiales mínimos:**

<b>MATERIALES DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD A</b>
CONDUCTOR DE CU CONCENTRICO, TIPO TC-THHN, CALIBRE 3X12 AWG, UNILAY 19 HILOS	M	6.000
LUMINARIA LED VIAL DE 182W	U	1.000
CAJA OCTOGONAL GRANDE + TAPA	U	1.000

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

❖ **Medición y forma de pago (Unidad):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por unidad, este rubro se pagará únicamente probado y puesto en marcha.

❖ **Garantía**

Este rubro debe cumplir con compromiso de Garantía de 10 años del oferente. El proveedor ganador deberá entregar una garantía directa del fabricante dirigido a la entidad contratante.

**EL-41 SUM. E INST. LUMINARIA LED ORNAMENTAL DE 88W ALUMBRADO PUBLICO**

❖ **Descripción:**

Consistirá en proveer el material y realizar la instalación de la luminaria led ornamental de 88w alumbrado público.

❖ **Especificaciones:**

- Fecha de fabricación NO mayor a 2 años con respecto a la fecha de publicación del proceso de compra en el portal del SERCOP.
- Garantía de 5 años del fabricante dirigido a la entidad contratante.
- Temperatura ambiente -10° a 35° C. Los ensayos de seguridad eléctrica, mediciones térmicas y tiempo de vida deben ser realizados a temperatura ambiente ( $T_a \geq 35^\circ\text{C}$ )
- Flujo hemisférico superior (FHS) Se debe tener en cuenta los siguientes parámetros, correspondientes al tipo de zona: Para iluminación de zona E3, considerar un FHS  $\leq 15\%$ . E3 - ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD MEDIA: Zonas urbanas residenciales, donde las calzadas (vías de tráfico rodado y aceras) están iluminadas.
- Potencia máxima 90W
- Flujo mínimo de la luminaria 11.500 lm  $\pm 5\%$
- Flujo mínimo de la fuente 13500 lm  $\pm 5\%$  (no es igual al de la luminaria)
- Eficacia mínima de 128 lm/W (puede variar conforme parámetros de potencia y flujo)
- Hermeticidad de conjunto óptico y eléctrico IP66
- Resistencia a Impactos IK09
- Depreciación de flujo y Tiempo de Vida  $\geq L95 @ 100.000 \text{ h}$
- Temperatura NW 3000 K  $\pm 5\%$
- Índice de reproducción de color (CRI)  $\geq 80\%$

- Distribución fotometría 1: simétrica en plano 0°-180° con apertura entre 120° a 125°, asimétrica en plano 90°-270° con pico de flujo entre 40° a 45°; Distribución fotométrica 2 simétrica en plano 0°-180° con apertura entre 135° a 140°, asimétrica en plano 90°-270° con pico de flujo entre 40° a 45°.
- Cuerpo de Aluminio Inyectado, lentes de PMMA y protector de policarbonato, acabado de polvo de poliéster, conjunto óptico y eléctrico separados
- Driver interno y compatible con tele gestión
- Receptáculos Nema de 7 pines Según ANSI C136.41
- Shorting cap con IP66 o mayor Según IEC 60529
- Sistema de sujeción en punta de poste con acople de 60mm que es el de los postes solicitados.
- Distorsión armónica total THD de corriente a potencia nominal  $\leq 20\%$ , según IEC 61000-3-2
- Acceso para mantenimiento sin herramientas
- Debe incluir juego de filtros cromáticos que permitan cambio de color de luz, mínimo 5 colores.
- Tensión nominal 220 – 240V / 50-60 Hz
- Clase eléctrica II
- Protección contra sobretensiones 20kV
- Dispositivo de protección según IEC 61643-11, 10kA/10kV
- Acometida de alimentación de 8m de cable tipo concéntrico, calibre 2x12 AWG. Los conductores deberán tener estañadas las puntas mínimo 1cm.

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap 15, "Instalaciones electromecánicas"  
RTE INEN 036

**CERTIFICACIONES Y REPORTE:** para la verificación de la información de los catálogos y garantía de calidad del producto se solicitará los siguientes reportes y certificaciones:

- Certificado y reporte de pruebas según IEC 60598-1 con IEC 60598-2-3, se deberá detallar los anexos adjuntos a cada certificado.
- Reporte de pruebas de Resistencia Aerodinámica al Viento, Prueba de Túnel de Viento
- Certificado de no contaminación lumínica, tipo Dark Sky friendly de la Luminaria
- Reporte de pruebas de luminaria según IEC 62722 -2-1, desempeño de Luminaria LED
- Certificado y Reporte de prueba de base Nema de 7 pines según ANSI 6136.41
- Certificado de prueba de IP del shorting cap según IEC 60529
- Catálogo de la luminaria
- ISO 9001 e ISO 14001 de la fábrica
- Certificación de ser distribuidor autorizado por el fabricante o representante legal de la marca

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor

❖ **Materiales mínimos:**

<b>MATERIALES</b> <b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b> <b>A</b>
CONDUCTOR DE CU CONCENTRICO, TIPO TC-THHN, CALIBRE 3X12 AWG, UNILAY 19 HILOS	M	6.000
LUMINARIA LED ORNAMENTAL DE 88W	U	1.000
CAJA OCTOGONAL GRANDE + TAPA	U	1.000

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

❖ **Medición y forma de pago (Unidad):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por unidad, este rubro se pagará únicamente probado y puesto en marcha.

❖ **Garantía**

Compromiso de Garantía de 5 años del oferente. El proveedor ganador deberá entregar una garantía directa del fabricante dirigido a la entidad contratante.

**EL-42 SUM. E INST. LUMINARIA LED TIPO CAMPANA DE 140W**

❖ **Descripción:**

Consistirá en proveer el material y realizar la instalación de Luminaria tipo campana led de máximo 140W.

❖ **Especificaciones:**

- Potencia máxima 140W  $\pm 5\%$
- Flujo mínimo de la luminaria 19100 lm  $\pm 5\%$
- Flujo mínimo de la fuente 23000 lm  $\pm 5\%$  (no es igual al de la luminaria)
- Eficacia de 136 lm/W (puede variar conforme parámetros de potencia y flujo)
- Hermeticidad de conjunto óptico y eléctrico  $\geq IP66$
- Resistencia a Impactos  $\geq IK08$
- Depreciación de flujo y Tiempo de Vida  $\geq L80 B10 @ 100.000 h$
- Temperatura NW 4000 K  $\pm 5\%$
- Índice de reproducción de color (CRI)  $\geq 80\%$
- Distribución fotometría simétrica en los planos 0°-180° y en el plano 90°-270° con apertura de 110°  $\pm 5\%$
- Cuerpo de Aluminio Inyectado, protector de vidrio templado transparente, acabado de polvo de poliéster, controlador interno.
- Sistema de sujeción con horquilla metálica para ajustes en sitio fijo o colgante.
- Tensión nominal 220 – 240V / 50-60 Hz
- Clase I: 220/240 V
- Cumplimiento de seguridad contra lanzamiento de balones DIN18 032-3:1997-04 según EN 13 964, Anexo D

**CERTIFICACIONES Y REPORTES:** para la verificación de la información de los catálogos y garantía de calidad del producto se solicitará los siguientes reportes y certificaciones:

- Certificado de pruebas de seguridad electromagnética (CEM) del proyector según CISPR 15 o EN 55015, IEC/EN 61547, IEC/EN 61000-3-2 e IEC/EN 61000-3-3
- Reporte de pruebas según LM79 donde debe constar el flujo de la luminaria, temperatura de color, CRI, distribución fotométrica y potencia
- Certificado y reporte de pruebas de seguridad fotobiológica del proyector según IEC 62471 o IEC 62778
- Catálogo del reflector
- Certificado ISO 9001 e ISO 14001 de la fábrica
- Certificación de ser distribuidor autorizado por el fabricante o representante legal de la marca

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor

❖ **Materiales mínimos:**

<b>MATERIALES</b> <b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b> <b>A</b>
CONDUCTOR DE CU CONCENTRICO, TIPO TC-THHN, CALIBRE 3X12 AWG, UNILAY 19 HILOS	M	6.000
LUMINARIA LED TIPO CAMPANA DE 140W	u	1.000
CAJA OCTOGONAL GRANDE + TAPA	U	1.000

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

❖ **Medición y forma de pago (Unidad):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por unidad, este rubro se pagará únicamente probado y puesto en marcha.

❖ **Garantía**

Compromiso de Garantía de 3 años del oferente. El proveedor ganador deberá entregar una garantía directa del fabricante dirigido a la entidad contratante.

**EL-43 SUM. E INST. LUMINARIA LED TIPO CAMPANA DE 185W**

❖ **Descripción:**

Consistirá en proveer el material y realizar la instalación de Luminaria tipo campana led de máximo 185W.

❖ **Especificaciones:**

- Potencia máxima 185W  $\pm 5\%$
- Flujo mínimo de la luminaria 23100 lm  $\pm 5\%$
- Flujo mínimo de la fuente 31600 lm  $\pm 5\%$  (no es igual al de la luminaria)

- Eficacia de 142 lm/W (puede variar conforme parámetros de potencia y flujo)
- Hermeticidad de conjunto óptico y eléctrico  $\geq$  IP66
- Resistencia a Impactos  $\geq$  IK08
- Depreciación de flujo y Tiempo de Vida  $\geq$  L80 B10 @ 100.000 h
- Temperatura NW 4000 K  $\pm$  5%
- Índice de reproducción de color (CRI)  $\geq$  80%
- Distribución fotometría simétrica en los planos 0°-180° y en el plano 90°-270° con apertura de 110°  $\pm$  5%
- Cuerpo de Aluminio Inyectado, protector de vidrio templado transparente, acabado de polvo de poliéster, controlador interno.
- Sistema de sujeción con horquilla metálica para ajustes en sitio fijo o colgante.
- Tensión nominal 220 – 240V / 50-60 Hz
- Clase I: 220/240 V
- Cumplimiento de seguridad contra lanzamiento de balones DIN18 032-3:1997-04 según EN 13 964, Anexo D

**CERTIFICACIONES Y REPORTES:** para la verificación de la información de los catálogos y garantía de calidad del producto se solicitará los siguientes reportes y certificaciones:

- Certificado de pruebas de seguridad electromagnética (CEM) del proyector según CISPR 15 o EN 55015, IEC/EN 61547, IEC/EN 61000-3-2 e IEC/EN 61000-3-3
- Reporte de pruebas según LM79 donde debe constar el flujo de la luminaria, temperatura de color, CRI, distribución fotométrica y potencia
- Certificado y reporte de pruebas de seguridad fotobiológica del proyector según IEC 62471 o IEC 62778
- Catálogo del reflector
- Certificado ISO 9001 e ISO 14001 de la fábrica
- Certificación de ser distribuidor autorizado por el fabricante o representante legal de la marca

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor

❖ **Materiales mínimos:**

<b>MATERIALES DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD A</b>
CONDUCTOR DE CU CONCENTRICO, TIPO TC-THHN, CALIBRE 3X12 AWG, UNILAY 19 HILOS	M	6.000
LUMINARIA LED TIPO CAMPANA 185W	U	1.000
CAJA OCTOGONAL GRANDE + TAPA	U	1.000

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

Peón (Ayudante de electricista) E2  
 Electricista (D2)  
 Supervisor eléctrico general (B3)

❖ **Medición y forma de pago (Unidad):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por unidad, este rubro se pagará únicamente probado y puesto en marcha.

❖ **Garantía**

Compromiso de Garantía de 3 años del oferente. El proveedor ganador deberá entregar una garantía directa del fabricante dirigido a la entidad contratante.

## **EL-44 LUMINARIA DE PISO LED IP 67**

❖ **Descripción:**

Consistirá en proveer el material y realizar la instalación de la luminaria de piso, para instalarse en los exteriores del edificio

❖ **Especificaciones:**

La luminaria debe contar con las siguientes características:

- Clasificación IP: mínimo IP67
- Flujo luminoso: 1800-2000lm
- Color: blanco
- Voltaje: 100-240V
- Herrajes de montaje en acero inox.
- Temperatura de color: 3000-6000K
- Horas de vida: 50000-70000hrs

Todos los elementos, como los accesorios serán de primera calidad, para su colocación y aprobación se debe realizar de acuerdo a los planos de instalaciones eléctricas o a las disposiciones de fiscalización, quien controla su correcta ejecución, una vez concluidas las instalaciones.

Deberá contar con certificación UL.

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap 15, "Instalaciones electromecánicas"  
RTE INEN 036

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor

❖ **Materiales mínimos:**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
Luminaria de piso, aluminio fundido Tipo LED IP67 - IK10 - 10W - clase A	u	1,00

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

❖ **Medición y forma de pago (Unidad):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por unidad, este rubro se pagará únicamente probado y puesto en marcha.



❖ **Garantía**

Este rubro debe cumplir con dos años de garantía como mínimo

**EL-45 PERFIL LED EXTERIOR 50W**

❖ **Descripción:**

Consistirá en proveer el material y realizar la instalación de la luminaria tipo perfil, de 50W, adecuada para instalarse en exteriores o espacios libres.

❖ **Especificaciones:**

La luminaria debe contar con las siguientes características:

- Angulo de Apertura 120°
- Color de Luz Blanco Cálido (3,000K), Blanco Natural (4,000K), Blanco Frío (6,000K)
- Grado de Protección IP67
- Potencia 50w Voltaje AC100-265V

Todos los elementos, como los accesorios serán de primera calidad, para su colocación y aprobación se debe realizar de acuerdo a los planos de instalaciones eléctricas o a las disposiciones de fiscalización, quien controla su correcta ejecución, una vez concluidas las instalaciones.

Deberá contar con certificación UL.

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap 15, "Instalaciones electromecánicas"  
RTE INEN 036

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor

❖ **Materiales mínimos:**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
PERFIL LED EXTERIOR 50W, 127V	u	1,00
ACCESORIOS DE SUJECIÓN	glb	1,00

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

❖ **Medición y forma de pago (Unidad):**

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por unidad, este rubro se pagará únicamente probado y puesto en marcha.

❖ **Garantía**

Este rubro debe cumplir con dos años de garantía como mínimo.

Tena, junio de 2024

Elaborado por:

ING. DANNY MOROCHO