

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELÉCTRICAS PARA EL PROYECTO:
PROPUESTA DE ADECUACIÓN Y MANTENIMIENTO EN LA
EDIFICACIÓN PRINCIPAL DEL MALECÓN DE PUERTO NAPO. CANTÓN
TENA**

DESCRIPCIÓN	
1. Nombre del Sistema	SISTEMA ELÉCTRICO
2. Nombre del Subsistema	BAJA TENSION <ul style="list-style-type: none"> • Subsistema de Fuerza <ul style="list-style-type: none"> • Normal • Subsistema de Iluminación • Sistema Mecánico - Ascensor
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.

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 RETIRO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ELECTRÓNICAS EXISTENTES

❖ **Descripción. –**

Este trabajo consiste en el desmontaje y retiro de las instalaciones existentes en el edificio, de todas las instalaciones eléctricas y electrónicas existentes, para la posterior colocación de las nuevas instalaciones

❖ **Procedimiento. -**

Armar andamios de acuerdo con las normas de seguridad industrial. Para el desmontaje de las instalaciones eléctricas, electrónicas, etc; se tendrá cuidado, que el personal que trabaje se apoye directamente en la parte central del andamiaje armado sobre tablas superpuestas sobre los andamios, evitando la rotura de las planchas y accidentes en el personal de trabajo.

❖ **Unidad:**

metro cuadrado (m2).

❖ **Materiales mínimos: Ninguno**

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor

Stock equipos y herramientas

❖ **Mano de obra mínima calificada:** supervisor eléctrico (Estr. Oc. B3). Electricista (Estr. E. D2).

❖ **Posterior a la ejecución**

Realizar el aseo general del área intervenida, se deberá tener cuidado en que el área quede totalmente libre del material a cambiarse o reponerse.

Cada uno de los elementos desmontados deberá ser entregado debidamente inventariados a la persona encargada de la obra, para su respectiva disposición

❖ **Medición y pago:**

La medición de este rubro será por metro2 efectivamente ejecutado/s de acuerdo con las especificaciones técnicas indicadas, medido/s en sitio y aprobado/s por la fiscalización.

EL-02 PICADO Y CORCHADO PARED/PISO PARA INSTALACIONES

❖ **Descripción**

Es el trabajo de picado y tapado de canales en pisos y paredes de instalaciones con el uso de masillas, morteros u otros elementos similares, necesario para tapar las tuberías de instalaciones empotradas en paredes y pisos destinadas para instalaciones eléctricas, sanitarias o similares de acuerdo a planos o en los sitios autorizados por la fiscalización.

❖ **Control de calidad, referencias normativas, aprobaciones: previo a la ejecución:**

Se verificará que todas las tuberías se encuentren correctamente ancladas en los canales construidos.

Se verificará que los extremos de las tuberías se encuentren protegidos o tapados con elementos que impidan el ingreso de materiales de construcción.

❖ **Ejecución:**

Estos trabajos serán coordinados y controlados por la fiscalización del proyecto; por lo tanto, fiscalización autorizará los tramos a ser tapados.

Una vez realizado la instalación de tuberías o mangueras, los acanalados de paredes y mamposteras deberán ser rellanados con el mismo tipo de material con el cual se encuentra revestido el piso o la pared por donde pasan las instalaciones.

Para asegurar una correcta adherencia del mortero al acanalado se deberá humedecer toda el área a taparse con agua.

En la primera etapa del relleno que será con un mortero arena - cemento, este deberá quedar más bajo que el enlucido principal de tal forma que cuando se proceda con el estucado y pintura, tanto el piso como la pared, queden en un mismo nivel, sin rebabas.

❖ **Posterior a la ejecución:**

Verificación de que todas los acanalados estén corregidos y resanado, que conserven las características iniciales de los elementos intervenidos.

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor

❖ **Mano de obra mínima:**

Peón cantidad

Albañil cantidad

Inspector de obra cantidad

❖ **Material mínimo:**

DESCRIPCION	UNIDAD
AGUA POTABLE	m3
ARENA HOMOGENIZADA (0-5MM)	m3
CEMENTO PORTLAND TIPO I (50KG)	saco

❖ **Medición y pago:**

La medición de este rubro será por metro efectivamente ejecutado/s de acuerdo con las especificaciones técnicas indicadas, medido/s en sitio y aprobado/s por la fiscalización.

EL-03 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-04 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 "Aparata 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
Interruptor 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-05 LUMINARIA TIPO PLAFON 18W 127V

❖ **Descripción:**

Comprende la provisión e instalación de una luminaria tipo plafón 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: 1350
- 2700K
- 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:**

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>PRECIO UNIT. B</i>
LUMINARIA TIPO PLAFON 18 W, 127V	U	1.000	9.00

❖ **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 tres años de garantía como mínimo

EL-06 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-07 LETRERO LED DE SALIDA

❖ Descripción:

Letrero led de salida de 10 W

❖ Especificaciones:

El letrero será instalado cuando se termine los trabajos civiles y arquitectónicos. 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.

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.
- Reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 091 "conmutadores. Aparatos de conmutación de bajo voltaje" y MEER.
- Internacionales: Normas IEC, EN, UL489, etc.

❖ Equipo mínimo:

Herramienta menor.

❖ Materiales mínimos:

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A
LETRERO LED DE SALIDA	U	1.000
KIT PARA SUSPENDER LETREROS (L1660 L1661 L1662)	U	1.000

❖ Mano de Obra mínima calificada:

Peón (Ayudante de electricista) E2
Electricista (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

EL-08 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)	gjb	1,00

❖ **Mano de obra mínima calificada:**

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

EL-09 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:**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
CABLE UNIPOLAR CU AISLADO 600V TIPO THHN 12 AWG UNILAY 19 HILOS	m	9,0000
CABLE UNIPOLAR CU AISLADO 600V TIPO THHN 14 AWG UNILAY 19 HILOS	m	4,5000
Tuberia conduit EMT 1/2" x 3 mts	u	1,5000
Conector conduit EMT 1/2"	u	2,0000
Abrazadera conduit EMT 1/2"	u	4,0000
Unión conduit EMT 1/2"	u	2,0000
Caja octogonal grande + tapa	u	1,0000
Caja rectangular 10x5	u	1,0000
TAPA REDONDA GRANDE	u	1,0000
CINTA AISLANTE 20Y 3M TEMFLEX NEGRA/COLORES	rollo	0,1000
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
Cable de Cu concéntrico 3x14 AWG ST-THHN	m	1,2000
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 (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-10 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:**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
CABLE UNIPOLAR CU AISLADO 600V TIPO THHN 12 AWG UNILAY 19 HILOS	m	9,0000
CABLE UNIPOLAR CU AISLADO 600V TIPO THHN 14 AWG UNILAY 19 HILOS	m	4,5000

Tuberia conduit EMT 1/2" x 3 mts	u	1,5000
Conector conduit EMT 1/2"	u	2,0000
Abrazadera conduit EMT 1/2"	u	4,0000
Union conduit EMT 1/2"	u	2,0000
Caja octogonal grande + tapa	u	1,0000
Caja rectangular 10x5	u	1,0000
TAPA REDONDA GRANDE	u	1,0000
CINTA AISLANTE 20Y 3M TEMFLEX NEGRA/COLORES	rollo	0,1000
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
Cable de Cu concéntrico 3x14 AWG ST-THHN	m	1,2000
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 (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-11 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
TOMA CORRIENTE 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-12 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 UNILAY 19 HILOS	m
CABLE UNIPOLAR CU AISLADO 600V TIPO THHN 14 AWG UNILAY 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-13 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-14 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:**

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A
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-15 MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE ASCENSOR PANORAMICO

❖ **Descripción:**

Consistirá en proveer el servicio de mantenimiento y reparación del Ascensor instalado en el edificio principal del parque temático de Puerto Napo.

❖ **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.

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor

❖ **Materiales mínimos:**

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A
DRIVER INTEGRADO	U	1.000
DRIVER MONARCH	U	1.000
TARJETA DE SOBRE CABINA	U	1.000
MOTOR DE PUERTAS INCLUIDO BANDA	U	1.000
BOTONERAS DE HALL	U	3.000
FUENTE SE 220VAC A 24 DC 10AMP	U	1.000
PROGRAMACIÓN	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 EL SERVICIO GLOBAL, este rubro se pagará únicamente probado y puesto en marcha.

EL-16 MANTENIMIENTO DE TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN PRINCIPAL

EL-17 MANTENIMIENTO DE TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIOS

EL-18 MANTENIMIENTO DE TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN DE ASCENSOR

❖ **Descripción:**

Consistirá en proveer el servicio de mantenimiento de los Tableros de control y distribución eléctrica principales, secundarios y de control, con la finalidad que se reactive el servicio eléctrico.

❖ **Especificaciones:**

Se realizan trabajos de reordenamiento de los cableados de mando y fuerza, levantamiento y entrega de planos digitalizados de acuerdo a los esquemas definitivos, limpieza de componente de mando y reapriete de borneras, Pruebas de funcionamiento eléctricas de conectividad, conductividad y cámara termográfica.

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor

❖ **Materiales mínimos:**

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A
AMARRAS PLASTICAS 10CM	PAQUE	1.000
REDISTRIBUCIÓN DE PROTECCIÓN TP	GLB	1.000
BALANCE DE CARGAS TP	GLB	1.000

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

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 EL SERVICIO GLOBAL, este rubro se pagará únicamente probado y puesto en marcha.

EL-19 REVISIÓN Y MANTENIMIENTO SISTEMA PUESTA A TIERRA

❖ **Descripción:**

Consistirá en proveer el servicio de mantenimiento de los sistemas de puesta a tierra instalados, con la finalidad de verificar su funcionalidad y eficiencia.

❖ **Especificaciones:**

Se realizan trabajos de inspección visual y estado de las cámaras donde se encuentran los electrodos de la malla, así como la verificación de resistencia de la puesta a tierra mediante la utilización del telurómetro, para finalmente culminar con las pruebas de aislamiento a tierra y contacto.

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor

Telurómetro

❖ **Materiales mínimos:**

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A
INSPECCIÓN Y VERIFICACIÓN DE RESISTENCIA	U	1.000

❖ **Mano de Obra mínima calificada:**

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 EL SERVICIO GLOBAL, este rubro se pagará únicamente probado y puesto en marcha.

EL-20 INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO 3P-15 – 20 – 30 – 40 – 50 - 63A, IC= 40KA 220V CAJA MOLDEADA MARCO HASTA 160

❖ **Descripción:**

Consiste en el suministro e instalación del Interruptor termo magnético caja moldeada 3 polos 15A a 63A, lcc entre 40 KA de capacidad de interrupción, 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 termomagnético en el tablero y se conectará los conductores de los diferentes circuitos.

Norma IEC 60898.

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor

❖ **Materiales mínimos:**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO 3P-15-20-30-40-50-63A, IC= 40KA 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-21 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-22 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-23 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-24 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-25 ALIMENTADOR 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 (MM2)	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 avalado 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
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-26 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA BX 1/2"

❖ **Descripción:**

Consiste en el suministro e instalación de tubería BX 1/2" que incluye conectores Bx y demás accesorios de instalación.

Especificaciones:

Está compuesta de acero galvanizado por inmersión en caliente, resistente a la corrosión. Su perfil y forma helicoidal da la posibilidad de soportar considerables fuerzas de impacto y compresión.

La funda Bx de 1/2" será instalado para todos los circuitos que atraviesen juntas de dilatación, diferenciación de niveles, ya sea en columnas, paredes o tumbados existentes en el Hospital, mismas que deben ser colocadas técnicamente, con el fin de garantizar las instalaciones.

Su instalación se la realizara desde las escalerillas y cajas de paso con los accesorios adecuados.

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

NORMATIVA:

NEC – ANSI/NFPA-70 – Listados por UL 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:**

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A
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-27 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA TIPO BX 3/4"

❖ **Descripción:**

Consiste en la adquisición e instalación de tubería tipo BX metálica recubierta de 3/4" que incluye conectores y demás accesorios de instalación.

Especificaciones:

Está compuesta de acero galvanizado por inmersión en caliente, resistente a la corrosión. Su perfil y forma helicoidal da la posibilidad de soportar considerables fuerzas de impacto y compresión, con chaqueta de policloruro de vinilo (PVC)

La funda sellada de 3/4" será instalado netamente en la parte exterior, para el sistema de aire acondicionado y según diseños y estudio de carga, mismas que deben ser colocadas técnicamente, con el fin de garantizar las instalaciones.

Su instalación se la realizara desde las escalerillas y cajas de paso con los accesorios adecuados.

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

NORMATIVA:

NEC – ANSI/NFPA-70 – Listados por UL 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:**

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A
ELEMENTOS DE SUJECION	U	1,000
ABRAZADERA 3/4"	U	2,000
CONECTOR BX 3/4"	U	2,000
TUBERIA BX 3/4"	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-28 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EMT 1/2"

❖ **Descripción:**

Este rubro consiste en la adquisición e instalación de Tubería EMT de pared delgada de 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", 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:**

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A
ELEMENTOS DE SUJECION	U	1.000
UNION CONDUIT EMT 1/2"	U	1.000
ABRAZADERA CONDUIT EMT 1/2"	U	2.000
CONECTOR CONDUIT EMT 1/2"	U	2.000
TUBERIA CONDUIT EMT 1/2" X 3 MTS	U	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-29 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:**

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A
ELEMENTOS DE SUJECION	U	1.000
UNION EMT 3/4"	U	1.000
ABRAZADERA CONDUIT EMT 3/4"	U	2.000
CONECTOR CONDUIT EMT 3/4"	U	2.000
TUBERIA EMT 3/4" 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-30 ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN

❖ **Descripción:**

Consiste en el suministro e instalación de etiqueta de identificación en cada equipo, placa, tableo. Etc.

Especificaciones:

Papel impreso adhesivo fondo blanco, letras negras tamaño 12 Arial

❖ **Equipo mínimo:**

Herramienta menor.

❖ **Materiales mínimos:**

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A
ETIQUETA GENERADA	U	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 unidad instalado.

Elaborado por:

ING. DANNY MOROCHO

