



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

GENERALIDADES

Las presentes Especificaciones Técnicas, corresponden a características de los materiales y equipos a utilizarse en la presente edificación. Asimismo, se describirán las especificaciones de materiales de acuerdo a las partidas consideradas en el presupuesto.

Estas Especificaciones Técnicas comprenden los requerimientos mínimos que deberán tener los materiales, accesorios, equipos eléctricos y los procesos para las respectivas instalaciones en el sistema eléctrico, siendo compatibles con las normas técnicas establecidas.

- Código Nacional de Electricidad Suministro “CNE” Suministro 2011
- Código Nacional de Electricidad Utilización “CNE” Utilización 2006
- Normas Técnicas Peruanas “NTP”
- Reglamento Nacional de Edificaciones 2019
- International Electrotechnical Commission “IEC”
- American National Standards Institute “ANSI”
- National Electrical Manufacturers Association “NEMA”

A falta de norma técnica nacional, se complementará con norma técnica internacional (IEC) Las especificaciones comprenden sin ser limitantes, el diseño, fabricación, ensayos, pruebas, suministros, seguros, embalaje y entrega en el lugar de la obra. También incluye la descarga, montaje, puesta en operación y servicio, ensayos y/o pruebas de aceptación en el sitio y pintura de todos los materiales eléctricos, equipos eléctricos y otros, necesarios para una segura y satisfactoria instalación, montaje y puesta en operación y servicio de las obras del comedor.

La omisión en estas especificaciones técnicas de cualquier material, equipo, o accesorio necesario para el funcionamiento seguro y adecuado del servicio a prestar, de ninguna manera relevará al proveedor y/o al Ejecutor de su responsabilidad en el suministro de los materiales, equipos, montaje y pruebas, los cuales se considerará que están incluidos en los equipos especificados.

Los trabajos serán realizados bajo el control de un Ingeniero Electricista o Ingeniero Mecánico Electricista debidamente colegiado y habilitado, el mismo que al finalizar la obra entregará a la supervisión la debida constancia de que los trabajos fueron ejecutados de acuerdo con los planos.

MÉTODO DE TRABAJO, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

En la organización de los trabajos se deberán considerar las recomendaciones establecidas en los estudios técnicos y ambientales del proyecto. El CONTRATISTA organizará los trabajos en tal forma que los procedimientos aplicados sean compatibles con los requerimientos técnicos necesarios, las medidas de manejo ambiental establecidas en el plan de manejo ambiental del proyecto, los requerimientos establecidos y los permisos, autorizaciones y concesiones de carácter ambiental y administrativo y demás normas nacionales y regionales aplicables al desarrollo del proyecto. Además, la organización de los



trabajos deberá considerar la protección de los trabajadores contra riesgos de accidente y daños a la salud en cuanto sea razonable y factible evitar.

Los trabajos se deberán ejecutar de manera que no causen molestias a personas, ni daños a estructuras, servicios públicos, cultivos y otras propiedades cuya destrucción o menoscabo no estén previstos en los planos, ni sean necesarios para la construcción de las obras. Igualmente, se minimizará, de acuerdo con las medidas de manejo ambiental y los requerimientos establecidos por las autoridades ambientales, las afectaciones sobre recursos naturales y la calidad ambiental del área de influencia de los trabajos.

Es responsabilidad del CONTRATISTA asegurar la vigilancia necesaria para que los trabajadores realicen su trabajo en las mejores condiciones de seguridad y salud.

Se asignarán trabajos que sean adecuados a la edad, aptitud física, estado de salud y capacidades de los trabajadores.

El avance físico de las obras en el tiempo deberá ajustarse al programa de trabajo aprobado, de tal manera que permita el desarrollo armónico de las etapas constructivas siguientes a la que se esté ejecutando.

Cualquier contravención a los preceptos anteriores será de responsabilidad de CONTRATISTA. Por esta causa, la SUPERVISIÓN podrá ordenar la modificación de procedimientos o la suspensión de los trabajos.

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por EL SUPERVISOR y realizados solamente en las secciones de obra que él indique.

EL CONTRATISTA deberá instalar equipos de iluminación de tipo e intensidad satisfactorios para EL SUPERVISOR, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos.

Se tomarán las medidas del caso para evitar cualquier tipo de accidente tanto al personal vinculado al proyecto como al público.

El alumbrado artificial no debería deslumbrar ni producir sombras molestas a los transeúntes.

En caso necesario deberá proveerse resguardos adecuados para las lámparas. Los cables de alimentación de alumbrado eléctrico portátil deberán ser de un diámetro y características adecuadas al voltaje necesario y de una resistencia suficiente para soportar las condiciones de subutilización en las obras.

Las zonas en trabajo o de potencial peligro para el libre tránsito de vehículos y personas serán señalizadas con lámparas destellantes, barreras, conos y elementos que garanticen al máximo su seguridad.

PROYECCIÓN DE TRABAJO Y LIMPIEZA

La previsión es un factor clave en todo el proceso de ejecución de obras de ingeniería, en tanto ello permita un control en términos de la continuidad de las tareas, el cumplimiento de los plazos establecidos y el poder implantar medidas que cubran diversas contingencias que pueden surgir, que sean factibles de ser predecibles y que pueden afectar a los trabajadores y por ende a los resultados del proyecto.

Es responsabilidad del CONTRATISTA lo siguiente:

- Garantizar que todos los lugares y ambientes de trabajo sean seguros y exentos de riesgos para el personal.
- Facilitar medios de protección a las personas que se encuentren en la obra o en las inmediaciones de ella a fin de controlar todos los riesgos que puedan presentarse.



- Establecer criterios y pautas desde el punto de vista de la seguridad y condiciones de trabajo en el desarrollo de los procesos, actividades, técnicas y operaciones que son propias a la ejecución de las obras de ingeniería.
- Prevenir lo antes posible, en la medida de lo factible, los peligros que puedan suscitarse en el lugar de trabajo.
- Organizar las tareas teniendo en cuenta la seguridad de los trabajadores; utilizar materiales y productos apropiados desde el punto de vista de la seguridad y emplear métodos de trabajo que protejan a los trabajadores.
- Asegurarse que todos los trabajadores estén bien informados de los riesgos relacionados con sus labores y medio ambiente de trabajo, para ello brindará capacitación adecuada y dispondrá de medios auxiliares para la difusión.
- Establecer un reglamento interno para el control de las transgresiones a las medidas de protección y seguridad laboral.

Antes de dar inicio a la ejecución de la obra, EL CONTRATISTA debe elaborar un Plan de Seguridad Laboral que contenga los siguientes puntos:

- Responsabilidad de la Seguridad Laboral por parte del CONTRATISTA.
- Identificación de los factores y causas que podrían originar accidentes.
- Disposición de medidas de acción para eliminar o reducir los factores y causas hallados.
- Procedimientos de difusión, entre todo el personal, de las medidas de seguridad a tomarse. Debe considerarse metodologías adecuadas a las características socioculturales del personal. Por ejemplo: Charlas, gráficos, vídeos, entre otros.

Durante el desarrollo de los trabajos, EL CONTRATISTA deberá mantener en perfecto estado de limpieza la zona de las obras y sus alrededores, para lo cual deberá retirar en forma adecuada, diariamente o con la frecuencia que ordene EL SUPERVISOR, escombros, basuras, desperdicios y sobrantes de materiales, de manera que no aparezca en ningún momento una acumulación desagradable y peligrosa de éstos. Al finalizar cualquier parte de los trabajos, EL CONTRATISTA deberá retirar con la mayor brevedad todo el equipo, construcciones provisionales, y sobrantes de materiales que no hayan de ser usados posteriormente en el mismo sitio o cerca de él para la ejecución de otras partes de la obra, disponiendo en forma adecuada todos los sobrantes, escombros y basuras que resulten de los trabajos en los botaderos de escombros autorizados por la entidad competente local.

MUESTRAS

EL CONTRATISTA de la obra asumirá los costos por los ensayos de laboratorio necesarios, con un laboratorio previamente autorizado por LA SUPERVISIÓN. El Contrato que por esta actividad se realice debe incluir la toma de muestras de laboratorio, y los resultados deberán ser entregados directamente al SUPERVISOR. Su valor debe estar incluido en el análisis de costos indirectos.

PRUEBAS Y OPERACIONES ANTICIPADAS

Una vez que se haya completado la instalación de un equipo, el Supervisor hará una inspección final y el Contratista llevará a cabo las pruebas especificadas previas a la puesta en servicio.

En caso de encontrarse necesario, el Contratista hará los cambios que indique el Supervisor, en forma satisfactoria.



El equipo en cuestión será entonces puesto en servicio cuando el Supervisor así lo ordene y en la secuencia que éste disponga.

El trabajo requerido para la puesta en servicio de los equipos será llevado a cabo de acuerdo a un programa escrito que describa paso a paso las operaciones a realizarse, el que será preparado por el Contratista y sometido para aprobación del Supervisor.

En lo referente a las tareas de puesta en servicio se anticipa una estrecha colaboración entre el personal del Propietario y el del Contratista. Esta tiene por finalidad familiarizar al personal del Propietario en la operación de todos los equipos.

Esta cláusula no disminuirá la responsabilidad que tiene el Contratista de llevar a cabo todos los ensayos y pruebas y poner todo el equipo en condiciones óptimas de operación.

Las pruebas de funcionamiento de los equipos se realizarán primero en vacío durante 24 horas y luego a plena carga durante 48 horas, salvo especificaciones más exigentes del Supervisor y/o Entidad Contratante.

Cuando se requiera el funcionamiento de algún equipo instalado por el Contratista, el propietario podrá operarlo sin que el Contratista pueda oponerse bajo ningún motivo. En este caso se hará un acta de recepción firmada por el Propietario, el Supervisor y el Contratista, en la que consten detalladamente las condiciones de instalación y de entrega, responsabilizándose el Propietario de dicho equipo a partir de ese momento.

RECEPCIÓN DE OBRA

Previo al acto de recepción final de la instalación, el Supervisor efectuará las inspecciones y pruebas completas, verificando su buena ejecución y funcionamiento y el cumplimiento de los planos y las especificaciones técnicas.

Previo a la entrega de las instalaciones y equipos se deberá realizar las siguientes acciones:

En las redes principales y derivadas se realizarán las pruebas de

- Continuidad.
- Aislamiento entre fases (L-L) y entre fase y tierra (L-T).
- Se deberán realizar los protocolos de prueba de todos los tableros eléctricos Generales (TG) y de distribución (TD-M1P-1P, TD-M1I-1P, etc), en ellos se indicará los resultados de las pruebas de funcionamiento, mecánicas, de continuidad y de aislamiento.
- En los sistemas de tierra se realizarán las pruebas de puesta a tierra de cada uno de los sistemas de tierra descritos en la memoria descriptiva.
- Todos los artefactos de iluminación serán probados por un periodo mínimo de 100 horas continuas de funcionamiento.

Cada una de las pruebas solicitadas se informará en formatos escritos donde se indicaran los resultados de las pruebas, el (los) instrumento(s) empleado(s) para su realización, el responsable de la ejecución de esta, y el supervisor por parte del propietario durante su ejecución.

Concluida la obra y realizadas todas las pruebas respectivas se levantará el acta, o actas de recepción y se adjuntará toda la información que se detalla a continuación:

- a) Memoria descriptiva del proyecto tal como ha sido construido.
- b) Todos los protocolos de pruebas realizadas y sus resultados.



- c) Constancia de que el contratista ha efectuado el entrenamiento del personal del Propietario para la operación de la instalación, y ha entregado los manuales de operación y mantenimiento correspondiente, a fin de evitar operaciones incorrectas.
- d) Documento que recopile todos los catálogos, manuales y garantías escritas, en original de los equipos y materiales suministrados e instalados, entregados por los proveedores. Adicionalmente se entregará una relación de los proveedores y personas de contacto en ellas con las que se puede coordinar la efectivización de las garantías en caso de ser necesario.
- e) Planos como contruidos – As Built –.

Estos documentos se presentarán en dos copias en papel y en CD en Autocad Vs.2010.

El acta o actas de recepción deberán ser fechadas, firmadas y selladas en triplicado por los responsables del Contratista, Supervisor y Propietario.

Adicionalmente el Contratista entregara al Supervisor como representante del propietario lo siguiente:

- i. Todos los equipos y materiales excedentes que no hayan sido utilizados en la obra, dentro del alcance contractual del expediente aprobado.
- ii. Herramientas especiales propias de los equipos y demás repuestos o accesorios, instalados en obra.
- iii. Llaves y demás piezas que corresponden a la instalación y forman parte del equipo instalado.

CAPACITACIÓN

Para la Capacitación de los sistemas instalados, conformado por la instalación y equipos respectivos, deberá de realizar un cronograma de Capacitación indicando:

- Fecha de inicio y termina,
- Lugar de Capacitación,
- Horas de Capacitación teorica y practica,
- Temario de la Capacitación,
- Certificado de la Capacitación realizado por el proveedor,

Con V°B° de la Supervisión y enviado al Propietario para su Aprobación y designación del personal (cupos ilimitados) que va recibir dichas capacitaciones.

GARANTÍAS DE INSTALACIÓN

Los materiales utilizados en la obra, que sean fabricados comercialmente, deben estar respaldados por certificados del productor en el que se indique el cumplimiento de los requisitos de calidad que se establecen en estas especificaciones. La certificación debe ser entregada para cada lote de materiales o partes entregadas en la obra. Además, los materiales que por su naturaleza química o su estado físico presenten características propias de riesgo, deben contar con especificaciones respecto a su manipulación, transporte, almacenamiento, así como las medidas de seguridad a ser tenidas en cuenta.

EL FABRICANTE deberá suministrar la información técnica de los materiales suministrados a través de sus catálogos, así como las tablas de datos técnicos garantizados debidamente llenadas, firmadas y selladas, con el logo de su marca, estando toda esta documentación en idioma castellano.

El fabricante deberá demostrar haber fabricado y suministrado materiales similares en un período mínimo de antigüedad de cinco (5) años con referencia a la fecha de la presente



especificación, así como contar con los Certificados ISO 9001 e ISO 14001 vigentes de los sitios de producción emitidos por un laboratorio independiente de prestigio.

El fabricante deberá acompañar certificados y protocolos de pruebas efectuados en fábrica del total de los equipos ofertados e indicados en esta especificación y planos para aprobación y conformidad de LA ENTIDAD.

En caso que ello no sea proporcionado por EL FABRICANTE, deberá ser respaldado por una ficha técnica elaborada por un profesional competente. Esta disposición no impide que LA SUPERVISIÓN solicite al CONTRATISTA, como responsables de la calidad de la obra, la ejecución de pruebas confirmatorias en cualquier momento en cuyo caso si se encuentran que no están en conformidad con los requisitos establecidos serán rechazados estén instalados o no.

Las copias de los certificados de calidad emitidos por el fabricante o de los resultados de las pruebas confirmativas deben ser entregadas al SUPERVISOR.

No se hará pago directo por tomar muestras y realizar pruebas adicionales o repetir pruebas ordenadas por el SUPERVISOR porque dicho trabajo será considerado como una obligación subsidiaria del CONTRATISTA. De hacerse necesario que el SUPERVISOR pruebe materiales de una parte del trabajo, debido a que las pruebas del CONTRATISTA sean declaradas inválidas, el costo total de realizar dichas pruebas será de cargo del CONTRATISTA.

El Contratista garantizará todo el trabajo, materiales y equipos que provea, de acuerdo con los requerimientos de los planos y especificaciones técnicas.

El Contratista otorgará al Propietario, una garantía de funcionamiento mínima de un año. El no-funcionamiento de cualquier equipo será de responsabilidad del Contratista, así como los daños que pueda ocasionar dicho desperfecto, siempre que se compruebe que las condiciones de funcionamiento fueron las nominales.

5. INSTALACIONES ELECTRICAS

5.1. SALIDA PARA ALUMBRADO, TOMACORRIENTES, FUERZA Y SEÑALES DEBILES

5.1.1. CANALIZACIONES, CONDUCTOS O TUBERIAS

5.1.1.1. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC SAP Ø20mm x 3 m

Descripción:

Se debe suministrar e instalar tubería de PVC de tipo SAP de diámetro nominal **Ø20mm** y longitud de **3 metros**, para la conducción de cables eléctricos o sistemas de telecomunicaciones que sean registrables, en las áreas del centro de salud donde se requiera. Esta tubería será utilizada principalmente para instalaciones en las que no se requiere una alta resistencia a la corrosión o impactos mecánicos extremos, pero sí para un buen aislamiento y protección de los cables.

Características Técnicas:

- **Tubería PVC SAP:** La tubería estará fabricada en PVC de alta calidad, conforme a las normativas internacionales de seguridad para canalización de cables.
- **Dimensiones:** La tubería tendrá un diámetro nominal de **Ø20mm** y una longitud de **3 metros** por tramo.



- **Resistencia:** El PVC debe ser resistente a la corrosión, al paso del tiempo y a productos químicos comunes, lo que garantiza su durabilidad y protección.
- **Acabado:** La tubería debe tener una superficie interna y externa lisa y uniforme, libre de cualquier tipo de impurezas o defectos que puedan afectar el desempeño del aislamiento eléctrico.
- **Resistencia Mecánica:** Aunque no está diseñado para soportar cargas pesadas, la tubería debe tener una resistencia adecuada para proteger los cables en las condiciones del centro de salud.

Normas Aplicables:

- **Norma Técnica Peruana (NTP 334.016):** Tuberías y accesorios de PVC para sistemas de distribución de agua potable (SAP).
- **ASTM D1785:** Estándares para tuberías de PVC rígido para conducción de agua y gas.
- **ISO 9001-2000:** Sistema de gestión de calidad aplicado a productos de PVC.
- **UL 651A:** Tuberías para uso eléctrico.

Condiciones de Instalación:

- La tubería se instalará según lo requerido en el proyecto, utilizando un sistema de anclaje adecuado para asegurar su estabilidad.
- Las tuberías de PVC SAP serán utilizadas principalmente para el paso de cables eléctricos o de telecomunicaciones donde no se requieren condiciones extremas de resistencia.
- La instalación debe ser realizada en áreas secas o en ubicaciones donde no exista exposición directa a la intemperie o cargas mecánicas elevadas.
- Los tramos de la tubería serán conectados mediante accesorios adecuados, como codos, uniones y tapones, que sean compatibles con el tipo de PVC SAP.

Medición:

La medición será por **metro lineal (m)** de tubería instalada y correctamente colocada, conforme al diseño y las especificaciones del proyecto.

Forma

de

Pago:

El pago se realizará por **metro lineal (m)** de tubería de PVC instalada, conforme al precio unitario acordado en el contrato, sujeto a la verificación de la correcta instalación y cumplimiento de las especificaciones.

5.1.1.2. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA CONDUIT EMT ø20mm x 3 m

5.1.1.3. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA CONDUIT EMT ø25mm x 3 m

Descripción:

Se debe suministrar e instalar tubería eléctrica metálica tipo EMT (Electrical Metallic Tubing), de diámetro nominal de 20mm, 25mm y 40mm y longitud de 3 metros, para el conducto de los cables eléctricos registrables en las áreas del centro de salud donde se requiera. Esta tubería servirá como canalización para los conductores de los circuitos eléctricos, cumpliendo con las normativas vigentes para garantizar un aislamiento adecuado y la protección de los cables contra posibles daños.



Características Técnicas:

- **Tubería Conduit EMT:** La tubería será fabricada en acero dúctil, aleación de aluminio o cobre, de acuerdo con los estándares internacionales para garantizar su durabilidad y resistencia a la corrosión.
 - **Revestimiento:** La tubería estará revestida con zinc o esmalte para la protección contra la corrosión en su superficie interna y externa.
 - **Dimensiones:** El diámetro nominal será de **Ø20mm**, con un espesor de pared apropiado para garantizar la resistencia mecánica y protección adecuada de los cables. La longitud de cada tramo será de **3 metros**.
 - **Acabado:** La tubería debe tener una superficie interna y externa lisa y uniforme, libre de rebabas, escamas o defectos que puedan dañar los cables o el aislamiento.
 - **Ductilidad:** La tubería debe ser dúctil y capaz de doblarse en frío sin que se rompa la cobertura de zinc ni se reduzca su diámetro efectivo. El radio de curvatura no debe ser menor a cuatro veces el diámetro nominal del tubo.
 - **Conectores y Accesorios:** Los accesorios utilizados para conectar las tuberías deben ser adecuados para las condiciones del proyecto:
- **Instalación en concreto o paredes de mampostería:** Se deben utilizar accesorios “herméticos al concreto”.
 - **Instalación expuesta a la intemperie:** Se deben utilizar accesorios “herméticos a la lluvia”.
 - **Instalación en ambientes secos o enterrados:** Se podrán usar accesorios del tipo “estándar” o “herméticos al concreto”.

Condiciones de Instalación:

- La instalación de la tubería EMT se realizará en áreas del centro de salud conforme al diseño, pasando desde las bandejas eléctricas de distribución hasta las diferentes áreas de servicio del proyecto (alumbrado, tomacorrientes, entre otros).
- La tubería será instalada principalmente en montajes adosados en superficies y en ambientes expuestos a la intemperie como techos y azoteas.
- Los tramos de tubería estarán conectados adecuadamente con cajas, accesorios o gabinetes utilizando los elementos de conexión más apropiados según las condiciones del lugar, como se detalla en la descripción de la instalación.

Medición:

La medición se realizará por **metro (m)** de tubería EMT instalada y conectada correctamente, según lo especificado en los planos del proyecto.

Forma de Pago:

El pago se efectuará por **metro (m)** de tubería EMT instalada, conforme al precio unitario acordado en el contrato, sujeto a la verificación de la correcta instalación.

5.1.1.4.

5.1.1.5. SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE PASE DE F°G°

Descripción:



Se debe suministrar e instalar una **Caja de Pase de Ferro Fundido (F°G°)**, utilizada para el paso de cables eléctricos, garantizando su protección y asegurando un adecuado aislamiento entre los conductores y el entorno.

Características Técnicas:

- **Material:** La caja será de **Ferro Fundido (F°G°)**, de alta resistencia a la corrosión y a la intemperie, especialmente adecuada para aplicaciones en áreas húmedas o con alta exposición a agentes químicos. El material deberá cumplir con los estándares internacionales de durabilidad y resistencia mecánica.
- **Dimensiones:** La caja tendrá las dimensiones especificadas en los planos de ejecución del proyecto, adaptándose al tamaño y número de conductores a pasar. Generalmente, se especificará una medida estándar como **300 mm x 200 mm x 150 mm**, o según lo requerido por el proyecto.
- **Construcción:** La caja deberá contar con una tapa de fácil apertura y cierre, que permita un acceso cómodo y seguro a los cables, sin comprometer la seguridad de los mismos. La tapa deberá ser completamente hermética, con sellos de goma para evitar la entrada de polvo o agua.
- **Accesorios:** Deberán incluirse los accesorios necesarios como tornillos de fijación, sellos y elementos de protección para evitar daños en los cables durante la instalación.
- **Resistencia:** La caja será resistente a impactos mecánicos, vibraciones y exposición al fuego, cumpliendo con las normativas locales de seguridad eléctrica.
- **Certificación:** La caja deberá cumplir con las normativas nacionales e internacionales para su uso en instalaciones eléctricas. Esto incluye cumplir con las normas de protección contra incendios y normas de seguridad eléctrica.

Condiciones de Instalación:

- La instalación de las cajas de pase debe hacerse en las ubicaciones indicadas en los planos, de acuerdo con el diseño del sistema eléctrico.
- Las cajas deben instalarse en superficies firmes, aseguradas mediante tornillos o anclajes adecuados que garanticen su estabilidad y resistencia.
- La instalación debe garantizar el paso de cables sin que estos queden expuestos a posibles daños, manteniendo siempre el orden y la organización del cableado dentro de la caja.
- Las cajas deberán instalarse en lugares accesibles para futuras inspecciones o reparaciones sin dificultar el mantenimiento de la instalación eléctrica.

Medición:

La medición será por **unidad** de caja de pase correctamente instalada, conforme a las especificaciones del diseño, y de acuerdo con las dimensiones y cantidad indicadas en el proyecto.

Forma de Pago:

El pago será realizado por **unidad** de caja de pase instalada, conforme al precio unitario acordado en el contrato, y sujeto a la verificación de la correcta instalación, cumplimiento de las especificaciones y normativas aplicables.

5.1.1.6. SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE



Descripción:

Se debe suministrar e instalar una **salida para interruptor simple** en la ubicación y conforme al diseño aprobado, con el fin de proporcionar el control de encendido y apagado de los circuitos eléctricos en las instalaciones del centro de salud.

Características Técnicas:

- **Tipo de Interruptor:** Interruptor simple de tipo **bipolar** o **unipolar**, según el diseño del sistema eléctrico, con una capacidad de corriente acorde a las exigencias del proyecto. La salida debe ser adecuada para el tipo de carga que se va a controlar (iluminación, tomacorrientes, etc.).
- **Material del Interruptor:** Los interruptores serán de **material resistente al fuego** y a las altas temperaturas, fabricados en **policarbonato** o **materiales de alta resistencia**, asegurando un largo tiempo de vida útil y resistencia mecánica.
- **Voltaje y Corriente:** El interruptor deberá ser adecuado para **corrientes de 10A a 20A a 250V** (según especificaciones del proyecto).
- **Instalación:** La salida debe instalarse de acuerdo con las normativas eléctricas locales (NTP o equivalentes), asegurando que la instalación quede firme, segura y accesible para su operación y mantenimiento.
- **Caja de Instalación:** Se incluirá una caja de montaje estándar, ya sea de **plástico** o **metálica**, de acuerdo con la ubicación (superficies secas o húmedas), resistente al calor y con las dimensiones adecuadas para una instalación ordenada de cables.
- **Cableado:** El cableado debe ser realizado con cables **de cobre** con aislamiento adecuado, de acuerdo con las especificaciones del proyecto. Se debe garantizar que los cables estén conectados correctamente al interruptor, con protección adicional en las conexiones para evitar accidentes.
- **Accesorios:** Se incluye la instalación de **marco de soporte** para el interruptor, y la **cubierta** o tapa del interruptor, de acuerdo con el diseño aprobado.
- **Certificación:** Los interruptores y accesorios deberán estar certificados con **normas nacionales e internacionales** (UL, IEC, NTP, etc.) para su uso en instalaciones eléctricas de edificaciones.

Condiciones de Instalación:

- La salida para interruptor debe estar instalada a una altura de entre **1.30 m y 1.50 m** del nivel del piso, conforme a las normativas locales de accesibilidad y ergonomía.
- La instalación debe ser segura, asegurando que no haya conexiones expuestas o cables que puedan causar cortocircuitos. Además, se debe verificar que el interruptor se instale correctamente, con la orientación adecuada para su operación.
- El interruptor debe ser accesible y fácil de operar, sin interferencias por muebles u otros elementos.
- Se verificará que las conexiones sean correctas y que no existan fallas en el sistema eléctrico durante las pruebas de funcionamiento.

Medición: La medición será por **unidad** de salida para interruptor simple instalada correctamente, conforme a las especificaciones y en la ubicación indicada en el proyecto.

Forma de Pago: El pago será realizado por **unidad** de salida para interruptor simple instalada y verificada según las especificaciones del proyecto.



5.1.1.7. SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDA PARA INTERRUPTOR DOBLE

DESCRIPCION

Los interruptores deberán estar compuestos por:

- Placa o tapa, con doble salida de 4.½" x 2.¾" aproximadamente con sus tornillos de cabezaavellanada y acabado similar a la placa.
- Los interruptores serán de material aislante y resistente para dos polos con horquillas tipochato para energía. Con bornes para conductores hasta calibre N°10, correctamente aislados.
- Deberán ser cambiables con sus elementos y tornillos de sujeción a la caja y placa.
- La fabricación del interruptor deberá permitir la tensión nominal de 220 voltios y las tensiones de prueba (por impulso y la frecuencia industrial) que le corresponde.
- La capacidad del interruptor será de 16 Amp, 250V, 60Hz.
- Se ubicará en los puntos existentes y en las nuevas instalaciones según indica el plano respectivo.

MEDICIÓN

La unidad de medición será por unidad instalada (und).

FORMA DE PAGO

El pago será de acuerdo a la unidad instalada (und) y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo personal del servicio, leyes sociales, materiales

5.1.1.8. SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDA PARA INTERRUPTOR TRIPLE

Descripción:

Se debe suministrar e instalar una **salida para interruptor triple** en la ubicación y conforme al diseño aprobado, con el fin de proporcionar el control independiente de hasta tres circuitos eléctricos diferentes desde una única unidad de interruptor. Este interruptor permite gestionar múltiples cargas eléctricas, como alumbrado, ventiladores o equipos en el mismo espacio.

Características Técnicas:

- **Tipo de Interruptor:** Interruptor **triple** de tipo **bipolar** o **unipolar**, según lo que se indique en el diseño eléctrico. El interruptor debe permitir controlar tres circuitos de manera independiente.
- **Material del Interruptor:** Los interruptores serán fabricados en **materiales resistentes al fuego** y a las altas temperaturas, preferiblemente en **policarbonato** o **materiales termoplásticos** que ofrezcan alta resistencia y durabilidad.
- **Voltaje y Corriente:** Los interruptores deben tener una capacidad nominal de **10A a 20A** a **250V** (según las especificaciones del proyecto), adecuados para cargas de iluminación o pequeños equipos eléctricos.



- **Instalación:** La salida debe ser instalada conforme a las **normas eléctricas locales**, respetando las especificaciones del proyecto. La instalación debe garantizar el correcto funcionamiento y seguridad, sin dejar cables sueltos ni conexiones inseguras.
- **Caja de Instalación:** Se utilizará una caja de montaje de **plástico o metal**, según la ubicación de la instalación, con dimensiones adecuadas para la instalación ordenada de cables y accesorios. Las cajas deben ser resistentes al fuego y al calor.
- **Cableado:** El cableado debe ser realizado con cables de **cobre** y tener aislamiento adecuado según las normas de seguridad. Se verificará que el cableado esté correctamente conectado a los terminales del interruptor.
- **Accesorios:** La instalación incluye el **marco de soporte** para el interruptor triple, y la **cubierta** o tapa que debe ser de **material resistente** y adecuada para la instalación.
- **Certificación:** Los interruptores y los accesorios deberán estar certificados con **normas nacionales e internacionales** (UL, IEC, NTP, etc.) para garantizar su calidad y seguridad.

Condiciones de Instalación:

- La salida para interruptor triple debe instalarse a una altura de **1.30 m a 1.50 m** del nivel del piso, conforme a las normativas de accesibilidad y ergonomía.
- El interruptor triple debe ser instalado de manera segura, sin conexiones expuestas ni cables dañados. Las conexiones deben ser verificadas para evitar cortocircuitos y garantizar un funcionamiento seguro del sistema.
- El interruptor debe ser fácil de operar y debe estar libre de obstrucciones como muebles u otros elementos que dificulten su acceso.
- La instalación debe ser verificable mediante pruebas de funcionamiento, garantizando que cada una de las tres posiciones del interruptor controle de forma independiente su respectivo circuito.

Medición:

La medición será por **unidad** de salida para interruptor triple instalada y verificada conforme a las especificaciones y en la ubicación indicada en los planos del proyecto.

Forma de Pago:

El pago será realizado por **unidad** de salida para interruptor triple instalada y verificada según las especificaciones del proyecto.

5.1.1.9. SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDA PARA INTERRUPTOR CONMUTADOR

Descripción:

Se debe suministrar e instalar una **salida para interruptor conmutador** en la ubicación y conforme al diseño aprobado. Este tipo de interruptor permite controlar un punto de luz o carga eléctrica desde dos ubicaciones diferentes, lo cual es ideal para áreas como pasillos, escaleras o habitaciones con dos entradas.

Características Técnicas:



- **Tipo de Interruptor:** Interruptor **conmutador**, diseñado para controlar un único punto de luz desde dos ubicaciones distintas, proporcionando mayor comodidad y control en el sistema de iluminación.
- **Material del Interruptor:** Los interruptores serán fabricados en **materiales resistentes al fuego** y a las altas temperaturas, preferiblemente en **policarbonato** o **materiales termoplásticos** de alta resistencia y durabilidad.
- **Voltaje y Corriente:** Los interruptores deben ser adecuados para **10A a 20A a 250V** (según las especificaciones del proyecto), adecuados para cargas de iluminación y pequeños equipos eléctricos.
- **Instalación:** La salida debe ser instalada conforme a las **normas eléctricas locales** y según las especificaciones del proyecto. Debe garantizarse una instalación segura y ordenada, sin cables sueltos ni conexiones inseguras.
- **Caja de Instalación:** Se utilizará una **caja de montaje** de **plástico o metal**, según la ubicación de la instalación, con las dimensiones adecuadas para acomodar los cables y accesorios de manera ordenada y segura. Las cajas deben ser resistentes al fuego y al calor.
- **Cableado:** El cableado debe ser realizado con cables de **cobre** de alta calidad y con el aislamiento adecuado según las normas de seguridad eléctrica. Los cables deben estar correctamente conectados a los terminales del interruptor.
- **Accesorios:** La instalación incluye el **marco de soporte** para el interruptor conmutador y la **cubierta** o tapa que debe ser de **material resistente**, adecuada para la instalación y con protección contra el contacto eléctrico accidental.
- **Certificación:** Los interruptores y accesorios deberán cumplir con las **normas nacionales e internacionales** (UL, IEC, NTP, etc.) para garantizar su calidad, seguridad y durabilidad.

Condiciones de Instalación:

- La salida para interruptor conmutador debe ser instalada a una altura de **1.30 m a 1.50 m** del nivel del piso, en conformidad con las normativas de accesibilidad y ergonomía.
- Se instalarán dos interruptores conmutadores de acuerdo a la ubicación y al sistema de iluminación del proyecto, asegurando que puedan controlar el punto de luz desde dos ubicaciones distintas.
- Los interruptores deben estar correctamente conectados y verificados para garantizar su correcto funcionamiento. Las conexiones deben estar aseguradas y protegidas contra cortocircuitos y daños.
- El interruptor debe ser de fácil acceso y operación, libre de obstrucciones como muebles u otros elementos que dificulten su uso.

Medición:

La medición será por **unidad** de salida para interruptor conmutador instalada y verificada conforme a las especificaciones y en las ubicaciones indicadas en los planos del proyecto.

Forma de Pago:

El pago será realizado por **unidad** de salida para interruptor conmutador instalada y verificada según las especificaciones del proyecto.

5.1.1.10. SUMINISTRO E INSTALACION DE TOMACORRIENTE DOBLE CONVENCIONAL



Descripción:

Se debe suministrar e instalar un **tomacorriente doble convencional** en la ubicación y conforme al diseño aprobado. Este tipo de tomacorriente es comúnmente utilizado en áreas residenciales, comerciales e industriales para proporcionar energía eléctrica a dispositivos de baja potencia.

Características Técnicas:

- **Tipo de Tomacorriente:** Tomacorriente **doble convencional**, diseñado para permitir la conexión simultánea de hasta dos dispositivos eléctricos en un mismo tomacorriente.
- **Material del Tomacorriente:** Los tomacorrientes deberán ser fabricados con **materiales termoplásticos de alta resistencia** como policarbonato o similar, que ofrezcan una excelente resistencia al calor, impactos y a los factores ambientales.
- **Voltaje y Corriente:** El tomacorriente debe ser adecuado para soportar una corriente de hasta **10A a 250V**, con capacidad para alimentar equipos domésticos o de oficina de bajo consumo eléctrico.
- **Instalación:** El tomacorriente debe ser instalado en cajas de **plástico o metálicas** según la ubicación y el tipo de pared. La instalación debe cumplir con las **normas locales de seguridad eléctrica**, asegurando conexiones correctas y seguras.
- **Conexiones:** Los terminales del tomacorriente deben permitir la conexión segura de los conductores de fase y neutro, de acuerdo con las normativas locales de cableado eléctrico.
- **Accesorios:** El suministro incluye la **caja de montaje**, el **tomacorriente** y la **tapa** de protección. La tapa debe ser de material resistente y proteger adecuadamente los terminales del tomacorriente.
- **Certificación:** Los tomacorrientes y accesorios deben estar certificados según las **normas nacionales e internacionales** aplicables, tales como **UL 498** (tomacorrientes), **IEC 60884-1** (tomacorrientes para uso doméstico), y **NTP 334.031** (materiales eléctricos).

Condiciones de Instalación:

- La instalación del tomacorriente doble convencional debe realizarse a una altura estándar de **30 cm a 40 cm** sobre el nivel del piso, asegurando el fácil acceso y la correcta ergonomía para su uso.
- El tomacorriente debe ser instalado de acuerdo con el diseño eléctrico, asegurando que la carga no sobrepase la capacidad de corriente del dispositivo.
- Las conexiones deben realizarse con cables de **cobre de alta calidad**, que sean apropiados para el uso en las condiciones del entorno (por ejemplo, cables con aislamiento adecuado para la intemperie si es necesario).
- El tomacorriente debe estar protegido mediante una tapa para evitar el contacto accidental con los terminales o daños por humedad y polvo.
- Debe verificarse que el tomacorriente esté correctamente cableado y funcione sin fallos en la conexión a la red eléctrica.

Medición:

La medición será por **unidad** de tomacorriente doble convencional instalado y verificado conforme a las especificaciones y en las ubicaciones indicadas en los planos del proyecto.



Forma de Pago:

El pago será realizado por **unidad** de tomacorriente doble convencional instalada y verificada según las especificaciones del proyecto.

5.1.1.11. SUMINISTRO E INSTALACION DE TOMACORRIENTE SCHUCKO

Descripción:

El suministro e instalación de un **tomacorriente Schuko** deberá realizarse conforme a las normas y especificaciones del proyecto, destinado para su uso en áreas donde se requiera un sistema de conexión compatible con equipos eléctricos que operan a un voltaje de **220V - 250V**, como electrodomésticos, herramientas eléctricas, equipos de oficina, entre otros.

Características Técnicas:

- **Tipo de Tomacorriente:** Tomacorriente **Schuko** de **2 polos con toma de tierra** (también conocido como tipo F o tipo CEE 7/3), adecuado para dispositivos de corriente alterna a **220V - 250V**.
- **Material del Tomacorriente:** Fabricado en **material termoplástico de alta resistencia** como policarbonato o similar, que sea capaz de soportar altas temperaturas y resistir el desgaste.
- **Corriente Nominal:** El tomacorriente Schuko debe ser capaz de soportar una corriente máxima de **16A**, lo que lo hace adecuado para aplicaciones de mayor potencia que los tomacorrientes convencionales.
- **Voltaje Nominal:** El tomacorriente debe ser adecuado para un **voltaje de 220V - 250V AC**, conforme a las normativas locales de electricidad.
- **Conexiones:** Los terminales del tomacorriente deben ser de **material conductor de alta calidad**, como **cobre niquelado**, para garantizar una buena conducción eléctrica y minimizar la corrosión. Deben permitir conexiones seguras de cables de **fase, neutro y tierra**.
- **Protección de Seguridad:** El tomacorriente debe contar con un diseño que impida el acceso a las partes conductoras del dispositivo, asegurando que los contactos eléctricos queden protegidos una vez no esté en uso.
- **Toma de Tierra:** El tomacorriente Schuko debe incluir una **toma de tierra**, garantizando así la seguridad en caso de fallos eléctricos o cortocircuitos.

Material y Apariencia:

- El tomacorriente debe ser **blanco** o de color similar, con acabado mate o brillante según el estándar de diseño del proyecto.
- Debe ser resistente a impactos y al paso del tiempo, manteniendo sus características eléctricas y estéticas a lo largo de su vida útil.
- La tapa del tomacorriente debe ser de material termoplástico, resistente a altas temperaturas y golpes.

Condiciones de Instalación:

- El tomacorriente Schuko deberá instalarse a una altura de **30 cm a 40 cm** desde el nivel del suelo, o según las indicaciones de los planos del proyecto.



- La instalación debe ser realizada con **cableado de cobre** de alta calidad, según los requerimientos del circuito eléctrico, asegurando que la capacidad del tomacorriente no sea sobrepasada.
- El tomacorriente debe ser instalado en una **caja de empotrar de PVC** o metálica, de acuerdo con las normativas vigentes, asegurando que el cableado y la conexión sean correctos.
- Debe comprobarse que la toma de tierra esté correctamente conectada y que no haya señales de cortocircuitos o fallos de conexión.
- La tapa debe colocarse correctamente para garantizar la protección de los contactos.

Medición:

La medición será por **unidad** de tomacorriente Schuko instalado, conforme a las especificaciones del proyecto y en las ubicaciones determinadas por los planos.

Forma de Pago:

El pago se realizará por **unidad** de tomacorriente Schuko instalado y verificado conforme a las especificaciones del proyecto y las normativas de seguridad.

5.1.1.12. SUMINISTRO E INSTALACION DE TOMACORRIENTE SCHUCKO A PRUEBA DE AGUA

Descripción:

El suministro e instalación de un **tomacorriente Schuko a prueba de agua** debe realizarse conforme a los requerimientos del proyecto para su instalación en áreas expuestas a la humedad o condiciones climáticas adversas, como **baños, cocinas, exteriores, garajes** o cualquier otro espacio donde exista riesgo de contacto con agua o humedad.

Características Técnicas:

- **Tipo de Tomacorriente:** Tomacorriente **Schuko a prueba de agua**, de **2 polos con toma de tierra** (tipo F o CEE 7/3), adecuado para soportar condiciones de humedad y exposición al agua sin comprometer la seguridad eléctrica.
- **Grado de Protección:** Debe cumplir con un **grado de protección IP44** o superior, lo que garantiza su resistencia al paso de agua y polvo.
- **Material del Tomacorriente:** Fabricado en **material termoplástico resistente a la intemperie**, como policarbonato o material similar, de alta resistencia y durabilidad ante factores ambientales.
- **Corriente Nominal:** Debe ser capaz de soportar una corriente de **16A**, adecuado para uso en electrodomésticos, herramientas eléctricas y otros equipos de mayor potencia.
- **Voltaje Nominal:** Compatible con un **voltaje de 220V - 250V AC**, conforme a las especificaciones locales.
- **Conexiones:** Terminales de **cobre niquelado** u otro material conductor de alta calidad para garantizar una conexión segura y confiable. El diseño debe permitir la conexión segura de cables de **fase, neutro y tierra**.
- **Toma de Tierra:** El tomacorriente debe contar con una **toma de tierra** completamente funcional, garantizando la seguridad en caso de fallos eléctricos o cortocircuitos.



Material y Apariencia:

- El tomacorriente debe ser de **color blanco o gris**, con acabado resistente y fácil de limpiar, adecuado para entornos expuestos a condiciones húmedas.
- El diseño debe ser robusto y contar con una tapa hermética que proteja las conexiones internas del agua, garantizando la seguridad y durabilidad en condiciones de humedad.
- La tapa debe ser de material **resistente a impactos** y estar diseñada para facilitar el acceso sin comprometer la protección.

Condiciones de Instalación:

- El tomacorriente debe ser instalado en **entornos húmedos** o en lugares que requieran protección adicional contra la humedad.
- La instalación debe realizarse siguiendo las normativas de seguridad y ubicación especificadas en los planos del proyecto, asegurando que la conexión sea segura y que la tapa de protección esté correctamente ajustada.
- Debe comprobarse que el tomacorriente esté debidamente sellado y protegido, sin fisuras o aberturas que puedan comprometer la resistencia al agua.
- La instalación debe realizarse en una **caja de empotrar de PVC o metálica** apta para este tipo de dispositivos, garantizando que las conexiones eléctricas sean correctas y seguras.
- El tomacorriente debe ser instalado a una altura estándar de **30 cm a 40 cm** desde el nivel del suelo, o según lo indicado en los planos.

Medición:

La medición será por **unidad** de tomacorriente Schuko a prueba de agua instalado y verificado conforme a las especificaciones del proyecto y las condiciones de seguridad requeridas.

Forma de Pago:

El pago se realizará por **unidad** de tomacorriente Schuko a prueba de agua instalado y verificado, conforme a lo estipulado en los planos del proyecto y a las normativas de seguridad.

5.1.1.13. SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDA DE FUERZA

Descripción:

El suministro e instalación de la **salida de fuerza** está destinada para la conexión de equipos y electrodomésticos que requieren un mayor nivel de potencia, tales como máquinas industriales, compresores, equipos de aire acondicionado, entre otros. Esta instalación debe garantizar una distribución eléctrica segura y eficiente en las áreas donde se requiera energía eléctrica de **alta carga**.

Características Técnicas:

- **Tipo de Salida de Fuerza:** La salida de fuerza debe ser de **tipo industrial, monofásica o bifásica** según las especificaciones del proyecto, con un **voltaje nominal de 220V-250V o 380V** según corresponda.



- **Capacidad Nominal:** La salida debe ser capaz de soportar una corriente de **16A, 20A, 32A o 40A**, dependiendo de la carga y los requisitos especificados en los planos del proyecto.
- **Conexiones:** Los terminales de la salida de fuerza deben ser **de cobre niquelado** u otro material conductor de alta calidad, con conexiones seguras y bien aisladas.
- **Interruptor de Protección:** Cada salida de fuerza debe contar con un **interruptor termomagnético** adecuado al nivel de carga, con capacidad de protección ante sobrecargas o cortocircuitos.
- **Tipo de Enchufe o Conector:** Debe ser compatible con enchufes industriales **Schuko** o **IEC 60309**, según los requerimientos del equipo que se va a conectar.
- **Toma de Tierra:** La salida de fuerza debe incluir un terminal de **tierra** (conexión de puesta a tierra), asegurando la correcta protección ante fallos eléctricos.
- **Caja de Empotrar o Superficie:** La instalación debe ser realizada en **caja de empotrar** de PVC o metálica, según lo requerido, y debe permitir un fácil acceso y maniobra para las conexiones.

Material y Apariencia:

- La salida de fuerza debe ser de **material termoplástico** o metálico resistente a impactos y al envejecimiento por factores climáticos.
- El conector o enchufe debe ser de **alta resistencia** y estar diseñado para soportar temperaturas elevadas y un uso continuo sin riesgo de deformaciones o pérdida de contacto.
- La caja debe ser de **material resistente a la corrosión**, para garantizar la durabilidad de la instalación en condiciones húmedas o adversas.

Condiciones de Instalación:

- La salida de fuerza debe ser instalada en lugares que requieran un alto consumo de energía y que estén claramente definidos en los planos del proyecto.
- Se debe respetar la altura y ubicación de instalación indicadas en los planos, asegurando que la salida esté **a la altura correcta** y accesible para la conexión de equipos.
- La instalación debe cumplir con las normas de **seguridad eléctrica** y contar con un **sistema de puesta a tierra adecuado** para prevenir posibles riesgos.
- Las conexiones deben ser realizadas por un **electricista certificado** que garantice que se cumplen todos los parámetros de seguridad y funcionamiento.

Medición:

La medición será por **unidad** de salida de fuerza instalada y verificada conforme a las especificaciones del proyecto y los planos de distribución eléctrica.

Forma de Pago:

El pago se realizará por **unidad** de salida de fuerza instalada, conforme a los lineamientos establecidos en el contrato y las especificaciones técnicas.



5.1.2. SUMINISTRO E INSTALACION DE CONDUCTORES

5.1.2.1. SUMINISTRO, TENDIDO Y ACONDICIONADO DE CONDUCTOR 1 x 4 mm² LS0H-80 + 1 x 4 mm² LS0H-80(N) + 1 x 4 mm² LS0H-80(T) (INC. ACCESORIOS)

Descripción:

El suministro, tendido y acondicionamiento de conductores **LS0H-80** (Low Smoke Zero Halogen), de **1 x 4 mm²**, para las conexiones eléctricas en el proyecto. El conductor se suministrará en sus tres tipos: fase, neutro y tierra, con características de **bajo humo y sin halógenos**, garantizando un nivel de seguridad elevado en caso de incendio.

Características Técnicas:

- **Tipo de Conductor:**

- **1 x 4 mm² LS0H-80:** Conductor de fase.
- **1 x 4 mm² LS0H-80 (N):** Conductor de neutro.
- **1 x 4 mm² LS0H-80 (T):** Conductor de tierra.

- **Material del Conductor:**

- **Cobre** electrolítico de alta calidad, con una alta conductividad eléctrica, adecuado para un rendimiento seguro y eficiente.

- **Aislamiento:**

- **LS0H (Low Smoke Zero Halogen):** Aislamiento de baja emisión de humo y sin halógenos, ideal para garantizar la seguridad en áreas sensibles como hospitales, colegios y lugares públicos.
- **Clasificación:** El aislamiento debe ser **80°C**, resistente a temperaturas elevadas sin perder sus propiedades dieléctricas.

- **Acondicionamiento:** El tendido de los conductores se realizará en forma ordenada, siguiendo las mejores prácticas para asegurar su correcta instalación y seguridad en su operación.

- **Accesorios incluidos:**

- **Conectores de empalme** para el tendido y la interconexión de los conductores.
- **Cinta aislante** de calidad, adecuada para proteger las conexiones.
- **Tornillería y abrazaderas** para fijación de los conductores y aseguramiento en el trayecto.
- **Cajas de derivación o empalmes** según lo requerido por el diseño eléctrico del proyecto.

- **Color de los Conductores:**

- Fase: **Rojo o negro** (según especificación del proyecto).
- Neutro: **Azul**.
- Tierra: **Verde/amarillo**.



Condiciones de Instalación:

- **Ubicación de Tendido:** El tendido de los conductores se llevará a cabo por **tuberías EMT, canaletas o canales de PVC** según se indique en los planos del proyecto, de acuerdo con las normativas de seguridad eléctrica.
- **Método de Instalación:** El tendido debe realizarse siguiendo los lineamientos y distancias recomendadas por las normativas locales de electricidad, garantizando que los cables no estén expuestos a riesgos mecánicos o temperaturas extremas. Además, el conductor debe ser instalado de forma que evite interferencias con otros sistemas de la obra.
- **Accesorios de Protección:** Se utilizarán accesorios de protección adecuados a los conductores, como **cajas herméticas o pasacables** para garantizar la seguridad de las conexiones.
- **Pruebas y Verificación:** Tras la instalación, se deben realizar pruebas de continuidad y aislamiento para asegurar que el sistema funciona correctamente.

Material y Apariencia:

- Los cables deben estar libres de defectos en el aislamiento y el conductor, sin abolladuras, cortes ni daños que puedan comprometer su seguridad y funcionamiento.
- El conductor debe ser flexible, pero resistente a las deformaciones durante la instalación y manipulación.

Medición:

La medición de esta partida se realizará por **longitud** de conductor instalado, incluyendo el suministro, tendido, acondicionamiento y accesorios, conforme a las especificaciones del proyecto.

Forma de Pago:

El pago se realizará por **metro lineal** de conductor instalado y acondicionado, según lo indicado en el contrato.

5.1.2.2. SUMINISTRO, TENDIDO Y ACONDICIONADO DE CONDUCTOR 1 x 6 mm² LS0H-80 + 1 x 6 mm² LS0H-80 (N) + 1 x 6 mm² LS0H-80 (T) (INC ACCESORIOS)

Descripción:

El suministro, tendido y acondicionamiento de conductores **LS0H-80** (Low Smoke Zero Halogen), de **1 x 6 mm²**, para las conexiones eléctricas en el proyecto. El conductor se suministrará en sus tres tipos: fase, neutro y tierra, con características de **bajo humo y sin halógenos**, lo que asegura un alto nivel de seguridad en caso de incendio.

Características Técnicas:

- **Tipo de Conductor:**
 - **1 x 6 mm² LS0H-80:** Conductor de fase.



- **1 x 6 mm² LS0H-80 (N):** Conductor de neutro.
- **1 x 6 mm² LS0H-80 (T):** Conductor de tierra.
- **Material del Conductor:**
 - **Cobre** electrolítico de alta calidad, con una conductividad superior, adecuado para el manejo de corriente eléctrica en sistemas con mayores cargas de energía.
- **Aislamiento:**
 - **LS0H (Low Smoke Zero Halogen):** Aislamiento de baja emisión de humo y sin halógenos, ideal para garantizar la seguridad en espacios cerrados y públicos, como hospitales, oficinas y áreas residenciales.
 - **Clasificación:** Aislamiento **80°C**, resistente a altas temperaturas sin comprometer la integridad del conductor.
- **Accesorios incluidos:**
 - **Conectores de empalme** adecuados para el tendido y la interconexión de los conductores.
 - **Cinta aislante** para proteger las conexiones.
 - **Tornillería y abrazaderas** para la fijación de los cables en las superficies.
 - **Cajas de empalme** o derivación según lo estipulado en los planos del proyecto.
- **Color de los Conductores:**
 - Fase: **Rojo o negro** (según especificación del proyecto).
 - Neutro: **Azul**.
 - Tierra: **Verde/amarillo**.

Condiciones de Instalación:

- **Ubicación del Tendido:** Los conductores se tenderán en **tuberías EMT, canaletas o canales de PVC**, según lo estipulado en los planos del proyecto, siempre respetando las normativas de seguridad eléctrica.
- **Método de Instalación:** El tendido de los cables debe realizarse de acuerdo con las normas locales de electricidad, asegurando la correcta disposición de los cables en el trayecto, sin que queden expuestos a riesgos mecánicos, daños o altas temperaturas.
- **Accesorios de Protección:** Se utilizarán **cajas herméticas o pasacables** adecuados para proteger las conexiones, garantizando un entorno seguro y resistente.

Pruebas y Verificación:

Tras la instalación, se realizarán pruebas de **continuidad e inspección de aislamiento** para asegurar el correcto funcionamiento del sistema eléctrico.



Medición:

La medición se realizará por **longitud** de conductor instalado y acondicionado, considerando el suministro, tendido, acondicionamiento y accesorios, conforme a las especificaciones del proyecto.

Forma de Pago:

El pago se realizará por **metro lineal** de conductor instalado, siguiendo los términos acordados en el contrato.

5.1.2.3. SUMINISTRO, TENDIDO Y ACONDICIONADO DE CONDUCTOR 1 X 6 mm² N2XOH + 1 x 6 mm² N2XOH(N) + 1 x 6 mm² N2XOH(T) (INC. ACCESORIOS)

Descripción: El suministro, tendido y acondicionamiento de conductores N2XOH, de 1 x 6 mm², para las conexiones eléctricas en el proyecto. Estos conductores estarán compuestos por fase, neutro y tierra, y son adecuados para aplicaciones que requieren alta resistencia mecánica y protección frente a condiciones ambientales extremas, como la exposición a temperaturas elevadas, humedad y la acción de sustancias químicas. El aislamiento de estos conductores está compuesto por un material resistente a la intemperie, lo que los hace ideales para instalaciones al aire libre o en entornos exigentes.

Características Técnicas:

- **Tipo de Conductor:**

- 1 x 6 mm² N2XOH: Conductor de fase.
- 1 x 6 mm² N2XOH (N): Conductor de neutro.
- 1 x 6 mm² N2XOH (T): Conductor de tierra.

- **Material del Conductor:**

- Cobre electrolítico de alta calidad, con excelente conductividad eléctrica, adecuado para sistemas con altas demandas de corriente.

- **Aislamiento:**

- **N2XOH:** Material aislante de alta resistencia a la intemperie, compuesto por polietileno reticulado con aditivos para resistir condiciones de temperaturas extremas y sustancias químicas. Esto asegura la protección frente a la abrasión, humedad, y radiación UV.
- Clasificación: Aislamiento 90°C, adecuado para soportar altas temperaturas sin comprometer la integridad del conductor.

- **Accesorios incluidos:**

- Conectores de empalme adecuados para la interconexión de los conductores.
- Cinta aislante de alta calidad para la protección de las conexiones.
- Tornillería y abrazaderas para la fijación de los cables en las superficies.
- Cajas de empalme o derivación según lo estipulado en los planos del proyecto.



- **Color de los Conductores:**

- Fase: Rojo o negro (según especificación del proyecto).
- Neutro: Azul.
- Tierra: Verde/amarillo.

Condiciones de Instalación:

- **Ubicación del Tendido:** Los conductores se tenderán en conducciones adecuadas, como tuberías EMT, canaletas o conductos de PVC, según lo estipulado en los planos del proyecto, cumpliendo con las normativas locales de seguridad eléctrica.
- **Método de Instalación:** El tendido debe realizarse de acuerdo con las normas de instalación eléctrica vigentes, asegurando que los cables estén correctamente dispuestos, evitando daños por presión mecánica o exposición a altas temperaturas.
- **Accesorios de Protección:** Se utilizarán cajas herméticas o pasacables apropiados para garantizar la protección de las conexiones, brindando un entorno seguro y resistente.
- **Pruebas y Verificación:** Se realizarán pruebas de continuidad, aislamiento y resistencia para asegurar el correcto funcionamiento del sistema eléctrico.

Medición:

La medición se realizará por metro lineal de conductor instalado, considerando el suministro, tendido, acondicionamiento y accesorios conforme a las especificaciones del proyecto.

Forma de Pago:

El pago se realizará por metro lineal de conductor instalado, siguiendo los términos acordados en el contrato.

5.1.2.4. SUMINISTRO, TENDIDO Y ACONDICIONADO DE CONDUCTOR 1 X 10 mm² N2XOH + 1 x 10 mm² N2XOH(N)+ 1x 6 mm² N2XOH(T) (INC. ACCESORIOS)

Descripción:

El suministro, tendido y acondicionamiento de conductores N2XOH de 1 x 10 mm², para las conexiones eléctricas en el proyecto. Los conductores constan de fase, neutro y tierra, y están diseñados para ofrecer una alta capacidad de conducción de energía eléctrica, siendo ideales para instalaciones que requieren mayor amperaje o capacidad de carga. Su aislamiento N2XOH asegura alta resistencia mecánica y protección contra condiciones ambientales adversas, como la exposición a la intemperie, humedad y temperaturas extremas.

Características Técnicas:

- **Tipo de Conductor:**
 - 1 x 10 mm² N2XOH: Conductor de fase.
 - 1 x 10 mm² N2XOH (N): Conductor de neutro.
 - 1 x 6 mm² N2XOH (T): Conductor de tierra.



- **Material del Conductor:**

- Cobre electrolítico de alta calidad, proporcionando una excelente conductividad eléctrica, adecuado para sistemas de alta capacidad de corriente.

- **Aislamiento:**

- **N2XOH:** Aislamiento de alta resistencia compuesto por polietileno reticulado, diseñado para resistir condiciones adversas como temperaturas extremas, humedad y exposición a sustancias químicas.
- Clasificación: Aislamiento 90°C, lo que asegura la durabilidad y protección en instalaciones exteriores o en zonas con condiciones difíciles.

- **Accesorios incluidos:**

- Conectores de empalme adecuados para la interconexión de los conductores.
- Cinta aislante de alta calidad para asegurar una protección adicional en las conexiones.
- Tornillería y abrazaderas para la fijación segura de los cables en las superficies.
- Cajas de empalme o derivación según lo estipulado en los planos del proyecto.

- **Color de los Conductores:**

- Fase: Rojo o negro (según especificación del proyecto).
- Neutro: Azul.
- Tierra: Verde/amarillo.

Condiciones de Instalación:

- **Ubicación del Tendido:** Los conductores se tenderán en conducciones adecuadas como tuberías EMT, canaletas o conductos de PVC, respetando las especificaciones del proyecto y las normativas de seguridad eléctrica locales.
- **Método de Instalación:** El tendido de los cables debe realizarse de acuerdo con las normas de instalación eléctrica vigentes, asegurando que los cables estén dispuestos correctamente, sin riesgo de daños mecánicos ni exposición a temperaturas extremas.
- **Accesorios de Protección:** Se utilizarán cajas herméticas o pasacables adecuados para proteger las conexiones, asegurando un entorno resistente y seguro.
- **Pruebas y Verificación:** Al finalizar la instalación, se realizarán pruebas de continuidad e inspección de aislamiento para garantizar el correcto funcionamiento y seguridad del sistema eléctrico.

Medición:

La medición se realizará por metro lineal de conductor instalado, considerando el suministro, tendido, acondicionamiento y accesorios conforme a las especificaciones del proyecto.

Forma de Pago:

El pago se realizará por metro lineal de conductor instalado, conforme a los términos acordados en el contrato.



5.1.2.5. SUMINISTRO, TENDIDO Y ACONDICIONADO DE CONDUCTOR 3-1 X 50 mm² N2XOH + 1 x 50 mm² N2XOH(N) (INC. ACCESORIOS)

Descripción:

El suministro, tendido y acondicionamiento de conductores N2XOH de 3-1 x 50 mm² para las conexiones eléctricas en el proyecto. Este tipo de conductor es ideal para aplicaciones que requieren alta capacidad de corriente y resistencia a condiciones ambientales severas. Está compuesto por tres conductores de fase y uno de neutro, todos con aislamiento N2XOH, lo que les proporciona protección adicional contra condiciones adversas, como humedad, temperaturas extremas y exposición a productos químicos. Es ideal para instalaciones de alta carga eléctrica.

Características Técnicas:

- **Tipo de Conductor:**

- 3-1 x 50 mm² N2XOH: Tres conductores de fase (conductor tripartito) de 50 mm².
- 1 x 50 mm² N2XOH (N): Conductor de neutro de 50 mm².

- **Material del Conductor:**

- Cobre electrolítico de alta calidad, proporcionando una excelente conductividad para manejar cargas eléctricas elevadas de manera eficiente.

- **Aislamiento:**

- **N2XOH:** Aislamiento de alta resistencia compuesto por polietileno reticulado, ideal para instalaciones en ambientes de exterior y condiciones extremas.
- Clasificación: Aislamiento 90°C, lo que asegura una alta resistencia térmica y mecánica, especialmente en ambientes industriales o en instalaciones donde los cables están expuestos a factores climáticos difíciles.

- **Accesorios incluidos:**

- Conectores de empalme adecuados para la interconexión de los conductores.
- Cinta aislante de alta calidad para proteger las conexiones.
- Tornillería y abrazaderas para fijar de manera segura los cables en las superficies.
- Cajas de empalme o derivación según lo especificado en los planos del proyecto.

- **Color de los Conductores:**

- Fase: Rojo, negro y azul (según especificación del proyecto).
- Neutro: Azul.

Condiciones de Instalación:

- **Ubicación del Tendido:** Los conductores se instalarán en conducciones apropiadas, como tuberías EMT, canaletas o conductos de PVC, siempre conforme a lo indicado en los planos del proyecto y las normativas de seguridad eléctrica vigentes.



- **Método de Instalación:** El tendido se realizará siguiendo las normas de seguridad eléctrica, asegurando que los conductores estén correctamente dispuestos en su trayecto, sin quedar expuestos a daños mecánicos o térmicos.
- **Accesorios de Protección:** Se utilizarán cajas herméticas o pasacables adecuados para asegurar que las conexiones estén completamente protegidas y no expuestas a riesgos externos.
- **Pruebas y Verificación:** Después de la instalación, se realizarán pruebas de continuidad eléctrica y una inspección de aislamiento para garantizar que el sistema funcione correctamente y de manera segura.

Medición:

La medición se llevará a cabo por metro lineal de conductor instalado y acondicionado, incluyendo el suministro, tendido, acondicionamiento y los accesorios conforme a lo establecido en el proyecto.

Forma de Pago:

El pago se efectuará por metro lineal de conductor instalado, siguiendo los términos establecidos en el contrato.

5.2. TABLEROS ELECTRICOS

5.2.1. SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO ELECTRICO

5.2.1.1. SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO DE DISTRIBUCION TD-01-METALICO TRIFÁSICO 380/220V DE 46 POLOS PARA ADOSAR O EMPOTRAR, SUMINISTRO Y MONTAJE.(INC. ACCESORIOS)

5.2.1.2. SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO DE DISTRIBUCION TD-02-METALICO TRIFÁSICO 380/220V DE 34 POLOS PARA ADOSAR O EMPOTRAR, SUMINISTRO Y MONTAJE.(INC. ACCESORIOS)

5.2.1.3. SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO DE DISTRIBUCION TD-03-METALICO TRIFÁSICO 380/220V DE 30 POLOS PARA ADOSAR O EMPOTRAR, SUMINISTRO Y MONTAJE.(INC. ACCESORIOS)

5.2.1.4. SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO GENERAL TG-METALICO TRIFÁSICO 380/220V DE 18 POLOS PARA ADOSAR O EMPOTRAR, SUMINISTRO Y MONTAJE. (INC. ACCESORIOS).

Descripción

El suministro e instalación de un tablero de distribución TD-01, 02, 03 y 04-METÁLICO TRIFÁSICO 380/220V de 46 polos, diseñado para adosar o empotrar en la estructura del proyecto. Este tablero está destinado a distribuir la energía eléctrica de forma eficiente y segura, controlando las cargas y protegiendo los circuitos eléctricos. Está fabricado con materiales metálicos de alta calidad, asegurando su resistencia y durabilidad en ambientes industriales y de construcción. El suministro incluye todos los accesorios necesarios para su montaje y operación.



Características Técnicas:

- **Tipo de Tablero:**

- **TD-01-METÁLICO TRIFÁSICO 380/220V:** Tablero de distribución de 46 polos.
- Compatible con instalaciones eléctricas trifásicas de 380/220V.
- Fabricado en metal de alta resistencia, ideal para ambientes industriales.
- Cuenta con 46 polos, lo que permite la distribución de energía para múltiples circuitos.

- **Accesorios Incluidos:**

- Interruptores automáticos de protección para cada circuito.
- Barras de distribución para conexiones de fase, neutro y tierra.
- Cajas de conexiones y terminales adecuadas.
- Tornillería y fijaciones para montaje.
- Etiquetas para identificación de circuitos.
- Puertas metálicas de seguridad para protección de los componentes internos.
- Soportes y abrazaderas para asegurar el tablero en su ubicación final.

- **Material del Tablero:**

- Construcción metálica de acero galvanizado o equivalente, para resistir la corrosión y asegurar una vida útil prolongada.
- Acabado de pintura o recubrimiento protector para evitar daños por factores ambientales.

- **Ubicación del Tendido:**

- El tablero se podrá instalar tanto adosado a la pared como empotrado, según las especificaciones del proyecto y los requisitos de acceso para mantenimiento.

Condiciones de Instalación:

- **Ubicación:**

- El tablero se instalará en una ubicación accesible, respetando las normativas locales de seguridad eléctrica. Debe estar en un área seca, libre de polvo y humedad, conforme a las especificaciones del proyecto.

- **Método de Instalación:**

- El montaje debe seguir las normativas de instalación eléctrica vigentes, con especial atención a la correcta conexión de los cables, tierra y protección de los conductores.
- El tablero debe quedar firmemente adosado o empotrado, de acuerdo con los planos del proyecto, y asegurarse de que todos los circuitos sean identificados correctamente.

- **Accesorios de Protección:**

- Se utilizarán dispositivos de protección adecuados (interruptores, fusibles) para asegurar que el tablero no se vea afectado por sobrecargas o cortocircuitos.
- Las conexiones deben ser adecuadas, y todos los terminales y conexiones deben estar debidamente aisladas.



- **Pruebas y Verificación:**

- Tras la instalación, se deberán realizar pruebas de funcionamiento del tablero, verificando la continuidad de los circuitos y asegurando que los dispositivos de protección funcionen correctamente.

Medición:

La medición se realizará por unidad de suministro e instalación del tablero de distribución, incluyendo todos los accesorios necesarios, como interruptores, terminales, y fijaciones.

Forma de Pago:

El pago se realizará por unidad instalada, conforme a las especificaciones y acuerdos en el contrato.

5.3. ARTEFACTOS

5.3.1. LUMINARIAS INTERIORES

5.3.1.1. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA LED CUADRADA 34W-4260lm, 60X60, 6500K

Descripción:

El suministro e instalación de luminarias LED cuadradas de 34W y 4260lm, con dimensiones de 60x60 cm y una temperatura de color de 6500K. Estas luminarias están diseñadas para proporcionar una iluminación eficiente y de alta calidad, ideales para oficinas, pasillos, aulas o cualquier espacio que requiera una iluminación uniforme y de bajo consumo energético. Su instalación incluye todos los accesorios necesarios para el montaje y conexión a la red eléctrica del proyecto.

Características Técnicas:

- **Tipo de Luminaria:**

- **Luminaria LED Cuadrada de 34W:** Ideal para aplicaciones de techo, proporcionando una luz clara y brillante.
- **Potencia:** 34W
- **Flujo Luminoso:** 4260 lúmenes, lo que garantiza una iluminación adecuada para espacios de tamaño medio o grande.
- **Temperatura de Color:** 6500K (luz blanca fría), adecuada para mantener ambientes bien iluminados y energéticamente eficientes.
- **Dimensiones:** 60x60 cm, compatible con instalaciones en falso techo o plafón.

- **Materiales:**

- Carcasa fabricada en material resistente a la corrosión y al desgaste, generalmente de aluminio o plástico de alta calidad.
- Difusor de luz opalino para evitar el deslumbramiento y proporcionar una distribución uniforme de la luz.

- **Eficiencia Energética:**



- La luminaria LED ofrece una alta eficiencia energética, proporcionando una iluminación intensa con un bajo consumo de energía, lo que resulta en un ahorro significativo a largo plazo.

- **Vida Útil:**

- La vida útil estimada de la luminaria es de aproximadamente 50,000 horas, lo que reduce la necesidad de mantenimiento frecuente y reemplazos de bombillas.

Condiciones de Instalación:

- **Ubicación:**

- Las luminarias se instalarán en techos o plafones, siguiendo el diseño del proyecto para garantizar una distribución óptima de la luz.
- Se deben considerar las normas locales y las especificaciones de seguridad al determinar la ubicación exacta de cada luminaria.

- **Método de Instalación:**

- La instalación incluirá la conexión adecuada a la red eléctrica, con cables y accesorios conforme a las normativas vigentes de instalación eléctrica.
- Las luminarias se fijarán al techo mediante tornillos y soportes, asegurándose de que estén correctamente alineadas y niveladas.

- **Accesorios de Protección:**

- Se emplearán interruptores o reguladores de corriente, según sea necesario, para controlar la operación de las luminarias y evitar sobrecargas.
- Se utilizarán accesorios de fijación para garantizar una instalación segura y duradera.

- **Pruebas y Verificación:**

- Tras la instalación, se procederá a la prueba de encendido y funcionamiento de cada luminaria para verificar su correcta operación y el cumplimiento de los requisitos de luminosidad.

Medición:

La medición se realizará por unidad de luminaria instalada, incluyendo todos los accesorios necesarios para su montaje y conexión, conforme a las especificaciones del proyecto.

Forma de Pago:

El pago se realizará por cada luminaria instalada, de acuerdo con las condiciones acordadas en el contrato.

5.3.1.2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA LED CIRCULAR 24W-2160lm, 6000K

Descripción:



El suministro e instalación de luminarias LED circulares de 24W y 2160lm, con una temperatura de color de 6000K. Estas luminarias están diseñadas para ofrecer una iluminación eficiente y de alta calidad, con una distribución uniforme de luz, ideal para espacios como oficinas, salones, pasillos y áreas comerciales. La instalación incluye los accesorios necesarios para garantizar un montaje adecuado y seguro.

Características Técnicas:

- **Tipo de Luminaria:**

- **Luminaria LED Circular de 24W:** Luminaria compacta y eficiente, ideal para techos bajos o espacios donde se requiere iluminación de alta calidad sin ocupar demasiado espacio.
- **Potencia:** 24W
- **Flujo Luminoso:** 2160 lúmenes, lo que ofrece un nivel adecuado de iluminación para espacios de tamaño pequeño o medio.
- **Temperatura de Color:** 6000K (luz blanca fría), que proporciona una iluminación clara y nítida, perfecta para ambientes de trabajo y zonas comunes.
- **Forma:** Circular, con un diseño moderno y elegante que se adapta a diferentes tipos de decoraciones.

- **Materiales:**

- Carcasa fabricada en materiales resistentes como plástico o aluminio, proporcionando durabilidad y resistencia a la corrosión.
- Difusor opalino para una distribución uniforme de la luz y evitar deslumbramientos directos.

- **Eficiencia Energética:**

- La tecnología LED garantiza un consumo energético bajo en comparación con las luminarias tradicionales, ofreciendo ahorro energético a largo plazo.

- **Vida Útil:**

- La vida útil estimada es de hasta 50,000 horas, lo que minimiza la necesidad de mantenimiento o reemplazos frecuentes.

Condiciones de Instalación:

- **Ubicación:**

- Las luminarias se instalarán en techos o plafones, de acuerdo con el diseño específico del proyecto, asegurando una distribución eficiente de la luz en el espacio.
- Se debe tener en cuenta la ubicación de cada luminaria para evitar sombras y asegurar una cobertura adecuada.

- **Método de Instalación:**

- La instalación de las luminarias se realizará siguiendo las normas de seguridad eléctrica y de instalación establecidas en el proyecto.



- Se utilizarán soportes o anclajes adecuados para fijar las luminarias al techo o al sistema de suspensión correspondiente.

- **Accesorios de Protección:**

- Los accesorios de conexión incluirán cables de alimentación adecuados, interruptores y otros elementos de seguridad para garantizar el correcto funcionamiento de las luminarias.
- En caso necesario, se instalarán reguladores de intensidad para ajustar el nivel de iluminación.

- **Pruebas y Verificación:**

- Después de la instalación, se realizará la prueba de funcionamiento para verificar que todas las luminarias operan correctamente, asegurando que el nivel de luminosidad cumpla con las expectativas del proyecto.

Medición:

La medición se llevará a cabo por cada luminaria instalada, considerando el suministro, instalación y los accesorios necesarios.

Forma de Pago:

El pago se efectuará por unidad de luminaria instalada, conforme a los términos establecidos en el contrato.

5.3.2. LUCES DE EMERGENCIA

5.3.2.1. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA DE EMERGENCIA CON DOS LAMPARAS LED DE 16W

Descripción: El suministro e instalación de luminarias de emergencia con dos lámparas LED de 16W cada una. Estas luminarias están diseñadas para proporcionar iluminación de emergencia en caso de corte de energía, garantizando la visibilidad en rutas de evacuación y áreas críticas durante situaciones de emergencia. La combinación de LEDs de 16W proporciona un alto rendimiento y una larga vida útil.

Características Técnicas:

- **Tipo de Luminaria:**
 - **Luminaria de Emergencia con dos lámparas LED de 16W:**
 - Potencia de cada lámpara: 16W
 - **Flujo Luminoso:** Aproximadamente 1500 lúmenes por lámpara (dependiendo del modelo y la marca).
 - **Temperatura de Color:** 6000K (luz blanca fría), lo que asegura visibilidad clara en situaciones de emergencia.
 - Luminarias autónomas, equipadas con batería interna recargable que garantiza el funcionamiento durante un corte de energía.
- **Materiales:**



- Carcasa robusta fabricada en material resistente al impacto, generalmente plástico de alta resistencia o metal.
- Difusores opalinos que ayudan a dispersar la luz de manera uniforme.

- **Características Adicionales:**

- **Batería interna recargable:** La batería de litio o plomo ácido se carga automáticamente cuando el suministro de energía es normal, asegurando que la luminaria esté lista para funcionar durante un corte de energía.
- **Duración de emergencia:** La luminaria tiene una duración mínima de 3 horas de funcionamiento continuo durante una emergencia.
- **Indicador de carga:** Las luminarias pueden estar equipadas con un indicador LED que muestra el estado de carga de la batería.
- **Activación automática:** Se encienden automáticamente en caso de interrupción del suministro eléctrico.

Condiciones de Instalación:

- **Ubicación:**

- Las luminarias de emergencia se instalarán en lugares estratégicos de acuerdo con los planos del proyecto, tales como pasillos, escaleras, y salidas de emergencia, garantizando que se cubran todas las rutas de evacuación.
- La ubicación debe permitir una visibilidad clara en condiciones de baja luminosidad o sin energía eléctrica.

- **Método de Instalación:**

- La instalación debe seguir las normativas locales de seguridad y las indicaciones del proyecto, montando la luminaria en la pared o el techo, según corresponda.
- Se utilizarán tornillos y anclajes apropiados para asegurar una instalación firme y duradera.
- Las conexiones eléctricas deben ser seguras, utilizando cables adecuados para la instalación en sistemas de emergencia.

- **Accesorios de Protección:**

- Los cables de alimentación, interruptores y otros accesorios necesarios para la instalación deben ser proporcionados y colocados correctamente para garantizar la seguridad y el correcto funcionamiento del sistema.

- **Pruebas y Verificación:**

- Después de la instalación, se realizarán pruebas de funcionamiento para verificar que las luminarias de emergencia enciendan correctamente en ausencia de energía.
- Se comprobará que la duración de la batería sea adecuada y que el flujo luminoso sea suficiente para cumplir con las normativas de seguridad.



Medición:

La medición se realizará por unidad de luminaria de emergencia instalada, considerando tanto el suministro como la instalación y los accesorios necesarios.

Forma de Pago:

El pago se realizará por cada luminaria de emergencia instalada, conforme a los términos establecidos en el contrato.

5.4. OTROS**5.4.1. PROTOCOLOS Y PRUEBAS ELECTRICAS****5.4.1.1. PRUEBAS ELECTRICAS DE BAJA TENSION****Descripción:**

Las pruebas eléctricas de baja tensión se realizan para verificar la integridad, continuidad y seguridad de las instalaciones eléctricas en circuitos de baja tensión (por ejemplo, 220V/380V). Estas pruebas aseguran que los conductores, dispositivos y sistemas de protección funcionen correctamente antes de poner la instalación en servicio.

Características y Procedimientos:

- **Prueba de Continuidad:**

- **Objetivo:** Verificar que los conductores y conexiones no presenten interrupciones.
- **Procedimiento:** Uso de un multímetro o probador de continuidad para confirmar que la resistencia entre dos puntos es mínima.

- **Prueba de Aislamiento:**

- **Objetivo:** Comprobar la eficacia del aislamiento de los cables para evitar fugas de corriente.
- **Procedimiento:** Emplear un megóhmetro para medir la resistencia de aislamiento entre conductores y entre conductores y tierra, registrando los valores obtenidos.

- **Prueba de Resistencia de Tierra:**

- **Objetivo:** Asegurar que el sistema de puesta a tierra ofrece una ruta de baja resistencia.
- **Procedimiento:** Medir la resistencia entre el sistema de tierra y un electrodo de referencia, verificando que se encuentra dentro de los parámetros seguros.

- **Prueba de Polaridad:**

- **Objetivo:** Confirmar que la conexión de fase, neutro y tierra en enchufes y dispositivos es la correcta.
- **Procedimiento:** Utilizar un probador de polaridad o multímetro para verificar la correcta asignación de cada conductor.

- **Prueba de Funcionamiento de Dispositivos de Protección:**

- **Objetivo:** Verificar que los interruptores automáticos y demás dispositivos de protección actúan adecuadamente ante sobrecargas o cortocircuitos.



- **Procedimiento:** Simular condiciones de sobrecarga controlada para confirmar el disparo correcto de los dispositivos.

Protocolo de Ejecución:

1. Preparación:

- Revisar planos e instalación para identificar puntos críticos.
- Verificar que todas las conexiones y equipos estén correctamente instalados.

2. Ejecución de las Pruebas:

- Realizar secuencialmente las pruebas de continuidad, aislamiento, resistencia de tierra, polaridad y funcionamiento de dispositivos de protección.
- Registrar y documentar los valores obtenidos en cada prueba.

3. Informe de Resultados:

- Elaborar un informe detallado con los resultados de las pruebas y cualquier anomalía encontrada.
- Documentar las acciones correctivas implementadas, en caso de ser necesarias.

4. Certificación:

- Una vez completadas las pruebas y verificadas las correcciones, certificar que la instalación eléctrica es segura y apta para su operación.

Medición:

La medición se realizará de forma cuantitativa (valores medidos en cada prueba) y cualitativa (verificación visual del funcionamiento), documentándose en el informe final.

Forma de Pago:

El pago se realizará conforme a lo estipulado en el contrato, basado en la cantidad y el tipo de pruebas ejecutadas y certificadas.

5.4.2. PUESTA A TIERRA

5.4.2.1. PRUEBAS ELECTRICAS DE BAJA TENSION

Descripción:

Las pruebas eléctricas de baja tensión son esenciales para verificar la seguridad, funcionalidad y cumplimiento de las normativas vigentes de las instalaciones eléctricas en un proyecto. Estas pruebas aseguran que todos los sistemas de distribución, conexiones y dispositivos eléctricos estén operando correctamente antes de su puesta en servicio. Se aplican principalmente a sistemas eléctricos de 380V/220V, como se especifica en el proyecto.

Características Técnicas de las Pruebas:



1. Prueba de Continuidad de Conductores:

- **Objetivo:** Comprobar la continuidad de los conductores, asegurando que no existan interrupciones que puedan generar fallas.
- **Equipo:** Multímetro o probador de continuidad.
- **Método:** Se mide la resistencia entre dos extremos de un conductor para verificar que la corriente pueda fluir de manera continua.

2. Prueba de Aislamiento:

- **Objetivo:** Verificar la resistencia de aislamiento de los conductores eléctricos para asegurar que no existan fallas de aislamiento que puedan resultar en cortocircuitos o descargas.
- **Equipo:** Megóhmetro.
- **Método:** Se mide la resistencia del aislamiento entre conductores y tierra. La resistencia debe ser superior al valor mínimo especificado en la normativa (generalmente más de 1 MΩ).

3. Prueba de Resistencia de Tierra:

- **Objetivo:** Comprobar la efectividad del sistema de puesta a tierra, garantizando que la corriente de fuga tenga una ruta segura hacia la tierra.
- **Equipo:** Medidor de resistencia de tierra (3-pin tester).
- **Método:** Se mide la resistencia entre el sistema de puesta a tierra y la tierra, asegurando que no sea superior al valor normativo (generalmente 10 ohmios).

4. Prueba de Polaridad:

- **Objetivo:** Verificar que las conexiones de fase, neutro y tierra en los enchufes, interruptores y otros dispositivos estén correctas.
- **Equipo:** Probador de polaridad o multímetro.
- **Método:** Se mide la correcta disposición de la fase (L), el neutro (N) y la tierra (T) en las tomas de corriente.

5. Prueba de Dispositivos de Protección:

- **Objetivo:** Asegurar que los interruptores automáticos, fusibles y otros dispositivos de protección respondan correctamente ante sobrecargas o cortocircuitos.
- **Equipo:** Equipos de prueba de disparo (disparadores de corriente).
- **Método:** Se simulan sobrecargas o cortocircuitos para verificar que el dispositivo de protección corte el paso de corriente adecuadamente.

6. Prueba de Funcionamiento de Equipos:

- **Objetivo:** Comprobar que las luminarias, interruptores y otros dispositivos eléctricos funcionan correctamente.
- **Equipo:** No requiere equipo especializado, solo verificar la operación de los dispositivos.
- **Método:** Encender y apagar las luminarias y dispositivos eléctricos, observando su correcto funcionamiento.

Protocolo de Ejecución:



1. Preparación:

- Verificación de planos y diagramas de instalación para identificar puntos críticos y tipos de pruebas a realizar.
- Inspección previa de las conexiones para confirmar que todos los elementos estén instalados correctamente.

2. Ejecución de las Pruebas:

- Realización de las pruebas de continuidad, aislamiento, resistencia a tierra, polaridad, dispositivos de protección y funcionamiento de los equipos, siguiendo las normas y procedimientos estándar.
- Cada prueba se documenta adecuadamente, registrando los valores obtenidos para compararlos con los límites permitidos por las normativas.

3. Informe de Resultados:

- Elaboración de un informe detallado que incluya todos los resultados de las pruebas, las condiciones bajo las cuales se realizaron y cualquier anomalía o fallo detectado.
- En caso de fallas, el informe debe especificar las acciones correctivas tomadas, como reparaciones o ajustes necesarios.

4. Certificación:

- Una vez completadas todas las pruebas y verificaciones, el sistema debe ser certificado por un técnico especializado, quien validará que el sistema es seguro y funcional para su puesta en servicio.

Condiciones de Instalación:

- Las pruebas se deben realizar con las instalaciones ya completas, pero antes de conectar la carga final (equipos y luminarias).
- Las pruebas deben ser realizadas por personal calificado con los equipos de medición certificados.

Medición:

La medición de las pruebas se realiza tanto de forma cualitativa (verificación visual de funcionamiento) como cuantitativa (medición de resistencia, continuidad, e intensidad). Los resultados se documentan en un informe técnico.

Forma de Pago:

El pago por las pruebas se realiza por metro de instalación probado o por tipo de prueba realizada, de acuerdo con las condiciones establecidas en el contrato.

5.4.3. LETRERO

5.4.3.1. LETRERO LUMINOSO EN CAJA – FACHADA

Descripción:



El suministro e instalación de un letrero luminoso en caja para la fachada tiene como objetivo proporcionar visibilidad y promover la identidad de la edificación. Este letrero será instalado en la parte exterior de la fachada del edificio, con un sistema de iluminación adecuado para garantizar su visibilidad durante el día y la noche. El letrero puede ser de diferentes tamaños, colores y tipografías según las especificaciones del proyecto.

Características Técnicas:

1. Tipo de Letrero:

- **Letrero Luminoso:** Tipo caja, con iluminación interna que resalta el contenido del letrero.
- **Dimensiones:** Las dimensiones del letrero se determinarán en base a la fachada, buscando un equilibrio estético con el entorno.
- **Material de la Caja:** La caja del letrero será de material metálico, generalmente de aluminio o acero inoxidable, con acabado anticorrosivo para resistir las inclemencias del tiempo.
- **Tipo de Letra:** Las letras pueden ser recortadas o conformadas con materiales como acrílico, PVC, o aluminio pintado, iluminadas desde el interior con LED.

2. Sistema de Iluminación:

- **Luz LED:** Tecnología LED, eficiente y de larga duración, proporcionando una iluminación uniforme y de bajo consumo energético.
- **Temperatura de color:** Dependiendo de las especificaciones, se puede usar luz blanca cálida (3000K), blanca fría (6500K) o de colores (RGB).
- **Distribución de la Luz:** El sistema de iluminación se instalará de forma que ilumine de manera eficiente todo el letrero, sin crear puntos de oscuridad.

3. Accesorios:

- **Fuente de alimentación:** El letrero incluirá una fuente de alimentación adecuada para los requerimientos de voltaje y amperaje, garantizando un funcionamiento seguro y estable.
- **Cables y conectores:** Cables de calidad con aislamiento adecuado para exteriores, y conectores herméticos que aseguren la protección contra la humedad y otros factores ambientales.
- **Soportes de instalación:** Se proporcionarán soportes de montaje para fijar el letrero a la fachada de forma segura, garantizando estabilidad y durabilidad.

4. Ubicación:

- **Fachada Exterior:** El letrero se instalará en la fachada exterior del edificio, siguiendo las indicaciones del proyecto o diseño aprobado, para maximizar su visibilidad desde la calle o zona peatonal.
- **Altura de Instalación:** La altura se ajustará según las regulaciones locales y las especificaciones del diseño, asegurando la visibilidad adecuada y evitando interferencias con el tráfico o áreas de acceso.

Método de Instalación:

1. Preparación:



- Revisión de la ubicación y asegurarse de que la estructura soporte el peso y las dimensiones del letrero.
- Preparación de la superficie donde se montará el letrero, limpiando la zona de posibles obstrucciones o impurezas.

2. **Instalación:**

- Montaje de la caja del letrero en la ubicación definida, utilizando anclajes adecuados para materiales como concreto, ladrillo o metal.
- Conexión de los cables eléctricos y prueba de la iluminación LED.
- Ajuste de las letras y detalles gráficos según lo especificado, asegurándose de que todos los componentes estén correctamente posicionados y fijados.

3. **Pruebas de Funcionamiento:**

- Prueba de la iluminación del letrero en diferentes condiciones de luz (día y noche), asegurando una visibilidad adecuada.
- Verificación de la estabilidad de la instalación, garantizando que el letrero no se mueva ni se desplace.

4. **Mantenimiento Preventivo:**

- Se deben establecer pautas para el mantenimiento preventivo, como limpieza periódica del letrero, revisión de las conexiones eléctricas y comprobación de la funcionalidad de las luces.

Medición: La medición del trabajo se realizará por unidad de letrero instalado, considerando el suministro del letrero, los materiales de instalación (cables, soportes, fuente de alimentación) y la mano de obra para la instalación completa.

Forma de Pago: El pago se realizará por unidad de letrero instalado, incluyendo todos los materiales y la mano de obra asociados a la instalación y pruebas de funcionamiento.

5.4.4. **_GESTION Y TRAMITES**

5.4.4.1. **GESTION Y TRAMITES PARA CAMBIO DE SISTEMA DE UTILIZACION**

DESCRIPCION

1. **Tipo de Sistema:**

- **Cambio de Sistema Eléctrico:** Modificación de la red eléctrica de la edificación para adaptarse a nuevas necesidades de carga o a la mejora en la eficiencia energética.

2. **Gestión Administrativa:**

- **Solicitud ante las Autoridades Competentes:** Realización de trámites ante los entes regulatorios para autorizar el cambio de sistema de utilización.
- **Obtención de Permisos y Autorizaciones:** Gestión de los permisos requeridos para llevar a cabo el cambio de sistema, asegurando que cumpla con las regulaciones locales y nacionales.



3. Evaluación Técnica:

- **Análisis de Viabilidad:** Revisión de la infraestructura existente para determinar la viabilidad del cambio de sistema, considerando aspectos técnicos y de seguridad.
- **Rediseño de la Instalación:** Planificación de los trabajos necesarios para la modificación de la infraestructura, incluidos cables, medidores, equipos de control y distribución.
- **Proyectos y Planos Técnicos:** Elaboración de los proyectos técnicos y planos detallados que describan las nuevas instalaciones y conexiones, conforme a las normativas vigentes.

4. Trámites Legales y Regulatorios:

- **Cumplimiento de Normativas:** Asegurarse de que todas las modificaciones estén alineadas con las normativas locales e internacionales de seguridad, eficiencia y sostenibilidad.
- **Contratos y Acuerdos:** Preparación de documentos legales y acuerdos entre las partes involucradas en el cambio del sistema de utilización, si fuera necesario.
- **Inspecciones y Auditorías:** Coordinar las inspecciones necesarias para validar que el nuevo sistema cumpla con las especificaciones y esté listo para su operación.

Forma de Pago: El pago se realizará de manera global, por honorarios profesionales, materiales y costos asociados a la tramitación de permisos y a la ejecución del cambio de sistema, conforme a los términos acordados en el contrato.