**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE INSTALACIONES ELECTRICAS**

**“MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN MUNICIPAL Y SERVICIO ADMINISTRATIVO DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ABANCAY, DISTRITO DE ABANCAY”**

A.- GENERALIDADES

* 1. **CONSIDERACIONES GENERALES**
     1. **MEDIDAS DE SEGURIDAD**
* El objetivo fundamental de estas Especificaciones Técnicas, puede ser definido de la siguiente manera: Documento de carácter técnico que define y norma con toda claridad, el proceso de ejecución de todas las partidas que forman el presupuesto de la obra; los métodos de medición; y las bases de pago; de manera que el ING. RESIDENTE, ejecute las obras de acuerdo a las prescripciones contenidas en él y en una etapa previa, elabore los análisis de costos unitarios que sustenten su oferta.
* Las presentes especificaciones denominadas Especificaciones Técnicas cubren actividades de especial particularidad dentro del presente proyecto, y constituyen una adaptación y complementación de las Especificaciones Generales formuladas por el Reglamento Nacional de Edificaciones. A través de estas Especificaciones Técnicas se establecen los materiales, equipos y procedimientos referidos para la ejecución de las diferentes actividades.
* En general los métodos de medición y las bases de pago tendrán la facilidad de determinar las cantidades de manera precisa. Se han elaborado para cada una de las partidas consideradas en el expediente técnico: “MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN MUNICIPAL Y SERVICIO ADMINISTRATIVO
* DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ABANCAY, DISTRITO DE ABANCAY”, describiendo los procedimientos constructivos que se deben observar; así como los métodos de medición y las bases de pago.
* En caso de discrepancia, las dimensiones acotadas regirán sobre las dimensiones a escala, los planos a las especificaciones y las disposiciones especiales regirán, tanto a los planos, como a las especificaciones.
* El ING. RESIDENTE, haciendo uso de su experiencia, conocimientos; y bajo los principios de la buena ingeniería, tendrá la obligación de ejecutar todas las operaciones requeridas para completar la obra de acuerdo a las características geométricas, dimensiones y cualquier otro dato mostrado en los planos o según lo ordene vía Cuaderno de Obra por el ING. SUPERVISOR.
* El ING. RESIDENTE deberá mantener en obra equipos adecuados a las características y magnitud de la obra y en la cantidad requerida, de manera que se garantice su ejecución, de acuerdo con los planos, especificaciones, programas de trabajo y dentro de los plazos previstos.
* Las presentes especificaciones buscan minimizar los costos unitarios durante la ejecución de obra, sin perjudicar la calidad de la obra, debido a ello, se han incluido los costos de transporte de agregados con cálculo de la distancia media real, a fin de reducir los costos de transporte.
  + 1. **NORMATIVIDAD GENERAL**
* El ING. RESIDENTE adoptara las medidas de seguridad necesarias para evitar accidentes a su personal, a terceros, o a la misma obra, cumpliendo con toda las disposiciones vigentes en las Especificaciones Técnicas Generales del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
  + 1. **VALIDEZ DE ESPECIFICACIONES, PLANOS Y METRADOS**
* Normas Básicas de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación (R.S. 021-83- TR).
* Ley de Accidentes de Trabajo Nº 18846 (restablecida en su vigencia por la Ley Nº 26183 el 11 de Mayo de 1993.
* Ley 26636 del 21 de Junio de 1996, Ley Procesal del Trabajo
  + 1. **CONSULTAS**
* En el caso de existir divergencia entre los documentos del proyecto:
* Los planos tienen validez sobre las especificaciones técnicas, metrados y presupuesto.
* Las Especificaciones Técnicas tienen validez sobre los Metrados y presupuestos.
* Los Metrados tienen validez sobre los presupuestos.
* Los metrados son referenciales y la omisión parcial o total de una partida no dispensara de su ejecución, si está prevista en los planos y/o Especificaciones técnicas. Las especificaciones se complementan con los planos y con los metrados correspondientes en forma tal que las obras deben de ser ejecutadas en su totalidad aunque estas figuren en uno solo de los documentos.
* Detalles menores de trabajos y materiales no usualmente mostrados en las Especificaciones, planos y metrados, pero necesarios para la obra, deben ser incluidos dentro de los alcances, de igual manera que si hubiera mostrado en los documentos mencionados.
  + 1. **CAMBIOS POR EL RESIDENTE**
* Todas las consultas relativas a la construcción serán formuladas por el ING. RESIDENTE al ING. SUPERVISOR, en caso de existir modificaciones, este conjuntamente con EL PROYECTISTA.
  + 1. **MATERIALES Y MANO DE OBRA**
* El ING. RESIDENTE modificara por escrito las especificaciones de cualquier material que se indique o considere posiblemente inadecuado o inaceptable de acuerdo con las leyes, reglamentos y ordenanzas de Autoridades competentes, así como cualquier trabajo que haya sido omitido. Si no se hace esta notificación, las posibles infracciones u omisiones, en caso de suceder, serán asumidas por ING. RESIDENTE sin costo para la entidad ejecutora quien aceptara o denegara también por escrito, dicha notificación.
  + 1. **SUPERVISIÓN**
* Todo el material y la mano de obra empleada estarán sujetos a la supervisión de la entidad ejecutora a través del órgano competente, quien tiene el derecho de rechazar el material que se encuentra dañado defectuoso o la mano de obra deficiente y exigir su corrección.
* Así mismo LA SUPERVISIÓN de la obra deberá asegurarse que los materiales a emplearse deben de ser guardados en la obra en forma adecuada sobre todo siguiendo las indicaciones dadas por el fabricante o manuales de instalaciones y almacenaje. Si por no estar colocados como es debido ocasionan daños a personas y equipo, los daños deben de ser reparados por cuenta del ING. RESIDENTE, sin costo alguno en el ente ejecutor.
  + 1. **RESPONSABILIDAD POR MATERIALES**
* Cuando sea requerido por el ING. SUPERVISOR, el ING. RESIDENTE deberá retirar de la obra el equipo o materiales excedentes que no vayan a tener utilización futura en su trabajo.
* Al término de los trabajos el ING. RESIDENTE deberá proceder a la limpieza de los desperdicios que existen ocasionados por materiales y equipos empleados en su ejecución.
  + 1. **RECTIFICACIONES Y COMPLEMENTOS A LAS ESPECIFICACIONES DE OBRA**
* En el caso de actividades y obras no previstas en las especificaciones técnicas y que serán requeridas por el ING. RESIDENTE durante el desarrollo del trabajo, se tendrá en cuenta las disposiciones que el ING. SUPERVISOR dará en cada caso, las cuales deberán contar con la aprobación del mismo.
  + 1. **COMPATIBILIDAD DE COMPLEMENTO**

Las especificaciones técnicas son compatibles con las siguientes normas y/o especificaciones.

* Reglamento Nacional de Edificaciones.
* Normas ACI.
* Norma AISC.

B.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**5 INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

**5.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

**5.01.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS**

IDEM a partidas de Arquitectura

**5.01.02 RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO PARA BASE 0.05 cm**

IDEM a partidas de Arquitectura

**5.01.03 RELLENO Y COMPACTADO CON LECHO DE ARENA PARA SUB BASE 0.10cm**

IDEM a partidas de Arquitectura

**5.01.04 RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO**

IDEM a partidas de Arquitectura

**5.01.05 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE**

IDEM a partidas de Arquitectura

**5.02 CONCRETO SIMPLE**

**5.02.01 BUZON ELECTRICO (SEGÚN DISEÑO)**

**Descripción.**

Será de concreto 210 kg/cm2 y fierro de 10 mm Ø de 10cm de espesor de las paredes, con una profundidad de 80 cm. Llevará abertura para el drenaje y tapa de 60x60x10cm con asa metálica.

Incluye el suministro e instalación de los buzones de concreto, cemento, fierro, arena y otros.

**Control.**

El supervisor verificara la correcta ejecución de los trabajos, teniendo en cuenta la dimensiones del buzón, pudiendo el inspector o supervisor rechazar y/o solicitar la rectificación de los mismos de estimarlo conveniente.

**Unidad de medida.-** Será contabilizado por unidad de buzón instalado (Unid.)

**Condición de pago.-** El pago de estos trabajos se hará por metro lineal, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

**5.02.02 EMPALME SUBTERRANEO EN BUZON ELECTRICO EN CABLE N2XOH**

**DESCRIPCIÓN**

Empalme de transición, para la realización de empalmes hasta 1,2 kV U máx de tensión, entre sistemas de cuatro cables unipolarestipo (XZ1 95/240), con un cable tetrapolar (tres conductores más neutro) de papel impregnado en aceite tipo (PPV 25/95)

• Tecnología Contráctil en frío en todos sus componentes

• Empalme de excelente resistencia mecánica

• El kit deberá contener los conectores metálicos reductores de tornillería fusible para cable de Al/ Cu

Se efectuarán todas las excavaciones necesarias para lograr las dimensiones

**CONTROL:**

Estará a cargo del Supervisor de Obra, debiendo necesariamente que contemplarse el cumplimiento de las normas correspondientes, además de sus respectivas pruebas mediante protocolos que deberán ser aceptados por la supervisión, no se aceptarán materiales de segunda uso, estos deben ser de primer uso, pudiendo el inspector o supervisor rechazar y/o solicitar el cambio de estimarlo conveniente.

**MEDICIÓN DE LA PARTIDA:**

Unidad de medida: Unid.

**FORMA DE PAGO:**

El pago de estos trabajos se hará por punto, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

**5.03 INSTALACION DE POZO A TIERRA**

**5.03.01 POZO A TIERRA**

**DESCRIPCIÓN**

Se efectuarán todas las excavaciones necesarias para lograr las dimensiones previstas para las redes de distribución de tuberías de agua, drenaje pluvial, desague además de tanque cisterna, según los planos, y hasta el nivel indicado.

La Instalación de la Puesta Tierra para tableros, se considerara los siguientes materiales:

* Cable Desnudo de Cu de 25 mm².
* Varilla de cobre de 16 mm Ø, 2.40 m.
* Bentonita Sodica
* 01 Saco de Sal industrial.
* 03 Bolsas de Thor Gel.
* 01Saco de Bentonita.
* 02 Conectores Anderson.
* 01 Caja y Tapa de Registro.

Los materiales a instalarse deberán ser de calidad.

**PROCESO CONSTRUCTIVO:**

* El fondo de cimentación deberá ser nivelado, rebajando los puntos altos, pero de ninguna manera rellenando los puntos bajos.
* Se tendrá la precaución de no provocar alteraciones en la consistencia del terreno natural.
* Cuando la estabilidad de las paredes de las excavaciones, lo requieran, deberán construirse defensas, entibados, tabla estacados y otros necesarios para su ejecución.
* Se utilizaran las entibaciones de acuerdo al tipo de terreno y profundidad, esto lo determinara la supervisión.
* Una vez realizada la excavación se procederá a instalar la puesta a tierra, consistirá en lo siguiente:
* Se mezclara la sal industrial en 10 litros de agua, el mismo que se ver tira en su totalidad en el pozo, se debe esperar hasta que se absorba por completo.
* Se Tamizara la tierra negra y la Tierra natural, los mismos que se mezclaran, y se echara una base de 0.30 cm en el pozo.
* Enseguida se instalara la varilla en el medio del pozo, en el extremo inferior se unirá la varilla con el conductor de Cu desnudo, mediante el conector Anderson.
* Se procederá a enrollar el conductor alrededor de la varilla en forma helicoidal, hasta llegar al extremo superior, ahí también deberá asegurarse el conductor a la varilla mediante 01 conductor Anderson.
* Para empezar a llenar la siguiente capa se mezclara la tierra cernida y bentonita, se echara 0.80 cm, apisonándose cada vez que se agregué el material.
* Una vez tamizado, se deberá mezclar Thor gel en 20 litros de agua, y se ver tira, en el pozo a tierra, se debe esperar hasta que se absorba por completo la mezcla.
* Luego se deberá echar 0.20 cm de bentonita y tamizar.
* Enseguida se deberá echar otra capa de tierra cernida con bentonita, 0.80 cm, se deberá tamizar cada vez que se eche.
* Enseguida otra capa de tierra cernida 0.30 cm.
* Una vez tamizado, se deberá mezclar Thor gel en 20 litros de agua, y se ver tira, en el pozo a tierra, se debe esperar hasta que se absorba por completo la mezcla.
* Luego se instalara la caja de registro, haciéndose las conexiones correspondientes al sistema.

**CONTROL:**

Estará a cargo del Supervisor de Obra, debiendo necesariamente que contemplarse el cumplimiento de las normas correspondientes, además de sus respectivas pruebas mediante protocolos que deberán ser aceptados por la supervisión, no se aceptarán materiales de segunda uso, estos deben ser de primer uso, pudiendo el inspector o supervisor rechazar y/o solicitar el cambio de estimarlo conveniente.

**MEDICIÓN DE LA PARTIDA:**

Unidad de medida: Unid.

**FORMA DE PAGO:**

El pago de estos trabajos se hará por punto, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

**5.03.02 CAJA DE REGISTRO PARA POZO A TIERRA CON TAPA DE C° (SEGÚN DISEÑO)**

**DESCRIPCIÓN**Características Tiene alto coeficiente de aislamiento. Resiste alto impactos y no corrosivo. Son utilizadas como cajas de registro en los sistema de protección eléctrica en pozos de puesta a tierra,

* Material Polipropileno
* Medidas Alto: 26 cm. Diámetro: 30 cm
* Densidad de la bóveda 0.90 - 0.93 gr/cm3
* Máxima temperatura 70 Cº
* Coeficient de Fricción 0,1 - 0,3
* Dureza - Rockwell R80 - 100
* Atributo Detalle
* Módulo de tracción ( Gpa ) 0,9 - 1,5
* Resistancia a la abrasión ASTM D1044
* Resistencia a la tracción ( MPa ) 25 - 40
* Resistencia al impacto Izod ( J m-1 ) 20 - 100
* Constante Dieléctrica 2,2 - 2,6
* Factor de Disipación 0,0003 - 0,0005
* Resistencia Dieléctrica ( kV mm1 ) 30 - 40
* Peso 30 kg
* Color Verde

Uso Permite el acceso fácil a la Puesta de tierra para hacer la conexión del colector (cable a tierra)

**CONTROL:**

Estará a cargo del Supervisor de Obra, debiendo necesariamente que contemplarse el cumplimiento de las normas correspondientes, además de sus respectivas pruebas mediante protocolos que deberán ser aceptados por la supervisión, no se aceptarán materiales de segunda uso, estos deben ser de primer uso, pudiendo el inspector o supervisor rechazar y/o solicitar el cambio de estimarlo conveniente.

**MEDICIÓN DE LA PARTIDA:**

Unidad de medida: Unid.

**FORMA DE PAGO:**

El pago de estos trabajos se hará por unidad, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

**5.04 ALIMENTADORES**

**5.04.01 TABLEROS: GENERAL Y DISTRIBUCION**

**5.04.01.01 TABLERO GENERAL TG**

**DESCRIPCIÓN**

El tablero general será metálico de tipo armario para colocar en piso, con pasa cables desde la base para el cableado desde abajo hacia los montantes estructurales que contendrá el tablero, con puerta frontal de vidrio incluye chapa. El Tablero tiene un grado de protección de IP 55.

El tablero debe ser metálico, cumplir con la norma CEI 23-49 IEC 60439-1/3, el fabricante preverá las condiciones óptimas de manipuleo y transporte de los tableros, a fin de evitar deterioros durante su traslado. Aquellos tableros que presenten en la recepción, deterioro o desprendimiento de pintura, no serán recepcionados, debiendo ser reemplazados o resanados según sea el caso.



El interior del tablero deberá contar con un sistema de estructuras como las columnas funcionales, que soportaran a los interruptores termomagnéticos, además deberán contar con un sistema de cableado tifast/pasa cables, para facilitar el cableado. El Interruptor Termomagnético General deberá ser tetrapolar de 400 A, Icc de 36KA, además deberán contar con las siguientes características:

* Regulación de tiempo de intervención, con el fin de seleccionar el valor de corriente diferencial y el tiempo para poder realizar la selectividad diferencial.
* DISPARO DIRECTO DEL INTERRUPTOR El disparo del interruptor en presencia de falla permite la operación mecánica sin recurrir a la bobina eléctrica.
* Funcionamiento hasta con solo dos fases en casos de emergencia, el funcionamiento del módulo diferencial está garantizado también en presencia de dos fases conectadas, con tensiones hasta 50 V.

Los contactos deberán ser altamente resistentes al calor, con cámara apaga chispas de material refractario de alta resistencia mecánica y térmica, con contactos de aleación de plata endurecida, con terminales con contactos de presión ajustados con tornillos.

**PROCESO CONSTRUCTIVO**

Los interruptores termomagnéticos, deberán ser envolvente, autoextinguible y atóxica, debe ofrecer protección contra sobrecarga y cortocircuito en una instalación eléctrica. El mecanismo de disparo es independiente del mecanismo de mando manual. Los Interruptores Termomagnéticos, deberán cumplir con las prescripciones de las siguientes normas: Norma NTP IEC 60669 -1:2004 para interruptores, NORMA ICEC-60898 y las Normas del MEM en lo que respecta a la protección Interna de las Conexiones. La instalación de los tableros de distribución serán a una altura especificada en los detalle de los planos, es decir se debe empotrar en pared dejando agujeros que permitan la conexión con las tuberías, si dejar ningún circuito al aire libre.

**CONTROL:**

Estará a cargo del Supervisor de Obra, debiendo necesariamente que contemplarse el cumplimiento de las normas correspondientes, además de sus respectivas pruebas mediante protocolos que deberán ser aceptados por la supervisión, no se aceptarán materiales de segunda uso, estos deben ser de primer uso, pudiendo el inspector o supervisor rechazar y/o solicitar el cambio de estimarlo conveniente.

**MEDICIÓN DE LA PARTIDA:**

Unidad de medida: Unid.

**FORMA DE PAGO:**

El pago de estos trabajos se hará por unidad, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

**5.04.01.02 TABLERO DISTRIBUSION TD ASC TD 003**

**5.04.01.03 TABLERO DISTRIBUCION TD 001**

**DESCRIPCIÓN**

El tablero debe ser metálico, cumplir con la norma CEI 23-49 IEC 60439-1/3, el fabricante preverá las condiciones óptimas de manipuleo y transporte de los tableros, a fin de evitar deterioros durante su traslado. Aquellos tableros que presenten en la recepción, deterioro o desprendimiento de pintura, no serán recepcionados, debiendo ser reemplazados o resanados según sea el caso.

Los Tableros de distribución, son gabinetes metálicos galvanizados, con una capacidad para soportar corriente hasta 400 A, grado de protección IP 40, con acabados visiblemente estéticos, el interior del tablero deberá contar con un sistema de estructuras como las columnas funcionales, que soportaran los soportes para interruptores termomagnéticos, además deberán contar con un sistema de cableado tifast, para facilitar el cableado.



**PROCESO CONSTRUCTIVO**

Los interruptores termo magnéticos, deberán ser envolvente, auto extinguible y atóxica, debe ofrecer protección contra sobrecarga y cortocircuito en una instalación eléctrica. El mecanismo de disparo es independiente del mecanismo de mando manual. Los Interruptores Termomagnéticos, deberán cumplir con las prescripciones de las siguientes normas: Norma NTP IEC 60669 -1:2004 para interruptores, NORMA ICEC-60898 y las Normas del MEM en lo que respecta a la protección Interna de las Conexiones. La instalación de los tableros de distribución serán a una altura especificada en los detalle de los planos, es decir se debe empotrar en pared dejando agujeros que permitan la conexión con las tuberías, si dejar ningún circuito al aire libre.

**CONTROL:**

Estará a cargo del Supervisor de Obra, debiendo necesariamente que contemplarse el cumplimiento de las normas correspondientes, además de sus respectivas pruebas mediante protocolos que deberán ser aceptados por la supervisión, no se aceptarán materiales de segunda uso, estos deben ser de primer uso, pudiendo el inspector o supervisor rechazar y/o solicitar el cambio de estimarlo conveniente.

**MEDICIÓN DE LA PARTIDA:**

Unidad de Medida : Und.

**FORMA DE PAGO:**

El pago de estos trabajos se hará por punto, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

**5.04.01.04 TABLERO DISTRIBUCION TD 002**

IDEM 5.04.01.04

**5.04.01.05 TABLERO DISTRIBUCION TD 101**

IDEM 5.04.01.04

**5.04.01.06 TABLERO DISTRIBUCION TD 102**

IDEM 5.04.01.04

**5.04.01.07 TABLERO DISTRIBUCION TD 201**

IDEM 5.04.01.04

**5.04.01.08 TABLERO DISTRIBUCION TD 202**

IDEM 5.04.01.04

**5.04.01.09 TABLERO DISTRIBUCION TD 301**

IDEM 5.04.01.04

**5.04.01.10 TABLERO DISTRIBUCION TD 302**

IDEM 5.04.01.04

**5.04.01.11 TABLERO DISTRIBUCION TD 401**

IDEM 5.04.01.04

**5.04.01.12 TABLERO DISTRIBUCION TD 402**

IDEM 5.04.01.04

**5.04.01.13 TABLERO DISTRIBUCION TD 501**

IDEM 5.04.01.04

**5.04.01.14 TABLERO DISTRIBUCION TD 502**

IDEM 5.04.01.04

**5.04.01.15 TABLERO DISTRIBUCION TD 601**

IDEM 5.04.01.04

**5.04.01.16 TABLERO DISTRIBUCION TD 602**

IDEM 5.04.01.04

**5.04.01.17 TABLERO DISTRIBUCION TD 701**

IDEM 5.04.01.04

**5.04.01.18 TABLERO DISTRIBUCION TD 702**

IDEM 5.04.01.04

**5.04.01.19 TABLERO DISTRIBUCION TD EST 00**

IDEM 5.04.01.04

**5.04.01.20 TABLERO DISTRIBUCION TD EST 10**

IDEM 5.04.01.04

**5.04.01.21 TABLERO DISTRIBUCION TD EST 20**

IDEM 5.04.01.04

**5.04.01.22 TABLERO DISTRIBUCION TD EST 30**

IDEM 5.04.01.04

**5.04.01.23 TABLERO DISTRIBUCION TD EST 40**

IDEM 5.04.01.04

**5.04.01.24 TABLERO DISTRIBUCION TD EST 50**

IDEM 5.04.01.04

**5.04.01.25 TABLERO DISTRIBUCION TD EST 60**

IDEM 5.04.01.04

**5.04.01.26 TABLERO DE ASCENSOR 01**

IDEM 5.04.01.04

**5.04.01.27 TABLERO DE ASCENSOR 02**

IDEM 5.04.01.04

**5.04.02 INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS**

**5.04.02.01 INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3x100 A, 220V**

IDEM 5.04.02.08

**5.04.02.02 INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3x160 A, 220V**

IDEM 5.04.02.08

**5.04.02.03 INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3x50 A, 220V**

IDEM 5.04.02.08

**5.04.02.04 INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3x40 A, 220V**

IDEM 5.04.02.08

**5.04.02.05 INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3x302A, 220V**

IDEM 5.04.02.08

**5.04.02.06 INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3X25 A, 220V**

IDEM 5.04.02.08

**5.04.02.07 INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2x25 A, 220V**

IDEM 5.04.02.08

**5.04.02.08 INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2x16 A, 220V**

**Descripción:**

Los interruptores serán automáticos del tipo termo magnético, deberán ser hechos para trabajar en duras condiciones climáticas y de servicio, permitiendo una segura protección y buen aprovechamiento de la sección de la línea. El cuerpo estará construido de un material aislante altamente resistente al calor y los contactos serán de aleación de plata endurecidas que aseguren excelente contacto eléctrico. Además deberán cumplir con las normas internacionales CEI 947-1, CEI 947-2 y las normas europeas EN60947.2 respectivamente.

**CARACTERÍSTICAS**

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

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

* Para interruptores hasta 60A ------ 10KA
* Para interruptores hasta 63 A 100 A ------ 20KA

En referencia a los interruptores diferenciales estos serán del mismo tipo y modelo que los interruptores termo magnético y serán del tipo de 20 A, 30 A, 40 A – 220 Volt, indicados para protección de las personas.

Los interruptores Termomagnéticos y diferenciales tendrán la capacidad y características descritas en la lámina de diagramas unifilares en el plano correspondiente.

**Control:**

Se deberá tener especial cuidado en cuanto a la aceptación de estos elementos y sus componentes, debiendo necesariamente que contemplarse el cumplimiento de las normas correspondientes, además de sus respectivas pruebas mediante protocolos que deberán ser aceptados por la supervisión, no se aceptarán materiales de segunda uso, estos deben ser de primer uso, se acreditará la idoneidad del material mediante cartillas técnicas entregadas por el fabricante, pudiendo el inspector o supervisor rechazar y/o solicitar el cambio de estimarlo conveniente.

**Método de Medición:**

Esta partida se evaluará mediante el conteo del número de Unidades instaladas, instaladas, probadas y aceptadas, es decir por cada Unidad de Tablero instalado, correctamente asegurado y luego de haberse cumplido el respectivo protocolo de prueba, contándose con la aprobación del Ingeniero Supervisor.

**Condiciones de pago:**

El pago por este trabajo se hará de acuerdo con el precio asignado a la partida establecido contractualmente, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, leyes sociales, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente la partida.

**5.04.02.09 INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DIFERENCIAL DE 2x25 A, 220V**

**Descripción:**

También conocidos como disyuntores, se trata de artefactos que, colocados en instalaciones eléctricas, ya sean éstas domiciliarias, industriales o comerciales, protegen a los usuarios de descargas eléctricas o choques eléctricos.

En cuanto a su funcionamiento, el mismo es sencillo. El interruptor diferencial mide la intensidad de la corriente eléctrica al principio y final del circuito, cerciorándose de que los valores en ambos puntos sean iguales, lo cual significa que el circuito se encuentra en buen estado y no sufre pérdidas.

**CARACTERISTCAS**

Interruptores diferenciales para ser montados en riel DIN, dimensionalmente iguales a los interruptores termo magnéticos,

|  |  |
| --- | --- |
| Tecnología: Modo de alimentación | Funcionalmente independiente de la tensión de línea |
| Clase | A |
| N° polos | 2 |
| Calibres In (A) | 25 |
| Sensibilidad diferencial I∆n (mA) | 30 |
| Poder de cierre y de corte diferencial asignado I∆m (kA) | 2.5 |
| Poder de cierre y de corte asignado Im (kA) | 1.5 |
| Corriente condicional asignada de cortocircuito Inc (kA) | 6 |
| Corriente condicional diferencial asignada de cortocircuito I∆c (kA) | 6 |
| Norma de fabricación | IEC 61008 |
| Índice de protección | IP20 en el borne / IP40 en la cara frontal |
| Tensión asignada de aislamiento Ui (V CA) | 500 |
| Tensión asignada de empleo Ue (V CA) | 230/415 |
| Tolerancia de la tensión de alimentación | -20% +10% |
| Frecuencia de utilización nominal (Hz) | 50/60 |
| **Protección contra los disparos intempestivos, compatibilidad electromagnética (CEM)** | |
| Resistencia a la onda de corriente de choque tipo 8/20 µs Según IEC 61008 | 3 kÂ para instantáneos |
| Resistencia a la corriente de conexión oscilatoria amortiguada tipo 0.5 µs/100 kHz. Según IEC 61008 | >200 A |
| Resistencia a la corriente tipo de arranque directo de un motor Según IEC 61008 | 10 In |

**Control:**

Se deberá tener especial cuidado en cuanto a la aceptación de estos elementos y sus componentes, debiendo necesariamente que contemplarse el cumplimiento de las normas correspondientes, además de sus respectivas pruebas mediante protocolos que deberán ser aceptados por la supervisión, no se aceptarán materiales de segunda uso, estos deben ser de primer uso, se acreditará la idoneidad del material mediante cartillas técnicas entregadas por el fabricante, pudiendo el inspector o supervisor rechazar y/o solicitar el cambio de estimarlo conveniente.

**Método de Medición:**

Esta partida se evaluará mediante el conteo del número de Unidades instaladas, instaladas, probadas y aceptadas, es decir por cada Unidad de Tablero instalado, correctamente asegurado y luego de haberse cumplido el respectivo protocolo de prueba, contándose con la aprobación del Ingeniero Supervisor.

**Condiciones de pago:**

El pago por este trabajo se hará de acuerdo con el precio asignado a la partida establecido contractualmente, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, leyes sociales, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente la partida.

**5.04.02.10 CONTACTOR ELECTRICO DE 20 AMP**

**Descripción:**

Contactor Bipolar de 25 Amp

Características:

Ie: 25 Amperios

Bipolar, dos líneas de conexión de potencia

Recomendado:

Para usar en gabinetes estándar tipo riel

Colocar junto a relés, temporizadores y relojes horarios digital y controlar cargas superiores

Utilidades mas usuales:

* Aumentar la potencia admitida de reloj Horario
* Tableros Electricos para Bombas
* Alternadores de bombas
* Arranque de motores
* Automatizacion

**Control:**

Se deberá tener especial cuidado en cuanto a la aceptación de estos elementos y sus componentes, debiendo necesariamente que contemplarse el cumplimiento de las normas correspondientes, además de sus respectivas pruebas mediante protocolos que deberán ser aceptados por la supervisión, no se aceptarán materiales de segunda uso, estos deben ser de primer uso, se acreditará la idoneidad del material mediante cartillas técnicas entregadas por el fabricante, pudiendo el inspector o supervisor rechazar y/o solicitar el cambio de estimarlo conveniente.

**Método de Medición:**

Esta partida se evaluará mediante el conteo del número de Unidades instaladas, instaladas, probadas y aceptadas, es decir por cada Unidad de Tablero instalado, correctamente asegurado y luego de haberse cumplido el respectivo protocolo de prueba, contándose con la aprobación del Ingeniero Supervisor.

**Condiciones de pago:**

El pago por este trabajo se hará de acuerdo con el precio asignado a la partida establecido contractualmente, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, leyes sociales, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente la partida.

**5.04.02.11 INTERRUPTOR HORARIO TIPO TIMER DE 16 AMP**

**Características:**

* Interruptor digital programable semanal.
* Tensión nominal.: 220V/240V - 50/60Hz
* Capacidad de contacto (inversor): 16A /240 Vca resistivas
* Cargas induc.(cosØ=0,6): 10A/250Vca.
* Precisión: +/- 1seg/dia
* Consumo: 10VA
* Reserva de marcha: 150hs
* Temperatura de operación: -10ºC a 45ºC
* Batería de memoria: 100 horas
* Conex.: 2,5mm²
* Grado IP: 20
* Conforme a normas EN 60947-5-1
* Módulos DIN: 2 módulos (36mm)
* Display: LCD ¬ 1 canal. 8 programas o superior

**Control:**

Se deberá tener especial cuidado en cuanto a la aceptación de estos elementos y sus componentes, debiendo necesariamente que contemplarse el cumplimiento de las normas correspondientes, además de sus respectivas pruebas mediante protocolos que deberán ser aceptados por la supervisión, no se aceptarán materiales de segunda uso, estos deben ser de primer uso, se acreditará la idoneidad del material mediante cartillas técnicas entregadas por el fabricante, pudiendo el inspector o supervisor rechazar y/o solicitar el cambio de estimarlo conveniente.

**Método de Medición:**

Esta partida se evaluará mediante el conteo del número de Unidades instaladas, instaladas, probadas y aceptadas, es decir por cada Unidad de Tablero instalado, correctamente asegurado y luego de haberse cumplido el respectivo protocolo de prueba, contándose con la aprobación del Ingeniero Supervisor.

**Condiciones de pago:**

El pago por este trabajo se hará de acuerdo con el precio asignado a la partida establecido contractualmente, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, leyes sociales, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente la partida.

**5.04.03 DUCTOS Y TUBERIAS**

**5.04.03.01 TUBERIA PVC SAP-P Ø 80mm**

IDEM 5.04.03.12

**5.04.03.02 TUBERIA PVC SAP-P Ø 65mm**

IDEM 5.04.03.12

**5.04.03.03 TUBERIA PVC SAP-P Ø 35mm**

IDEM 5.04.03.12

**5.04.03.04 TUBERIA PVC SAP-P Ø 25mm**

IDEM 5.04.03.12

**5.04.03.05 CURVAS PVC SAP-P Ø 80mm**

IDEM 5.04.03.12

**5.04.03.06 CONECTOR PVC SAP-P Ø 80mm**

IDEM 5.04.03.12

**5.04.03.07 CURVAS PVC SAP-P Ø 65mm**

IDEM 5.04.03.12

**5.04.03.08 CONECTOR PVC SAP-P Ø 65mm**

IDEM 5.04.03.12

**5.04.03.09 CURVAS PVC SAP-P Ø 35mm**

IDEM 5.04.03.12

**5.04.03.10 CONECTOR PVC SAP-P Ø 35mm**

IDEM 5.04.03.12

**5.04.03.11 CURVAS PVC SAP-P Ø 25mm**

IDEM 5.04.03.12

**5.04.03.12 CONECTOR PVC SAP-P Ø 25mm**

**DESCRIPCIÓN**

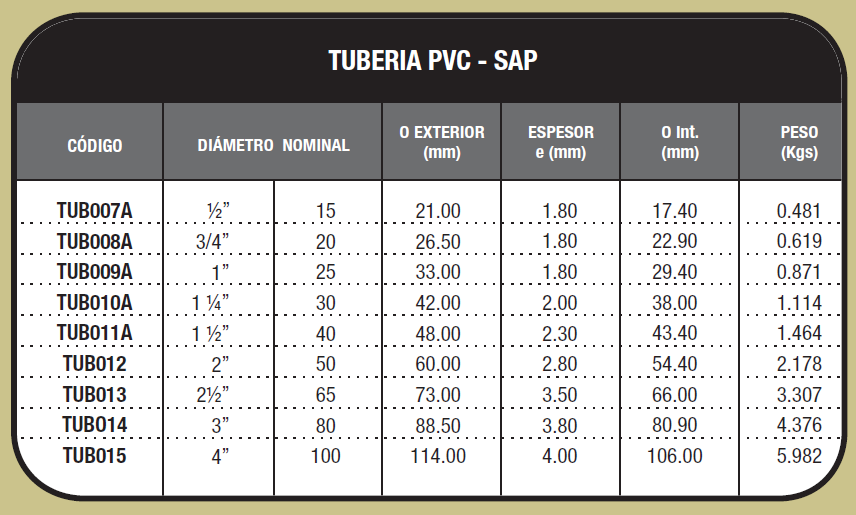
Las tuberías a emplearse serán de PVC-P para el alimentador principal y circuitos derivados e irán empotradas en paredes, techos y pisos. Los accesorios para esta tubería serán uniones o coplas de fábrica con pegamento plástico.

Tubo plástico rígido, fabricados a base de la resina termoplástico poli cloruro de vinilo (PVC) no plastificado, rígido resistente a la humedad y a los ambientes químicos, retardantes de la llama, resistentes al impacto, al aplastamiento y a las deformaciones provocadas por el calor en las condiciones normales de servicio y, además resistentes a las bajas temperaturas, de acuerdo a la norma ITINTEC N0 399.006.

De sección circular, de paredes lisas. Longitud del tubo de 3.00 m., incluida una campana en un extremo. Se clasifican según su diámetro nominal en mm.

Clase Pesada: Se fabrican de acuerdo a las dimensiones dadas en la siguiente tabla, en mm.

Características Técnicas:



**ACCESORIOS PARA TUBERÍAS­**

Serán del mismo material que el de la tubería.

**CURVAS**

Se usarán curvas de fábrica, con radio normalizado para todas aquellas de 90°, las diferentes de **90°,** pueden ser hechas en obra siguiendo el proceso recomendado por los fabricantes pero en todo caso el radio de las mismas no deberá ser menor de 8 veces el diámetro de la tubería a curvarse.

Unión tubo a tubo

Serán del tipo para unir los tubos a presión. Llevarán una campana a cada extremo del tubo.

Unión tubo a caja

* Para cajas normales, se usarán la combinación de una unión tubo a tubo, con una unión tipo sombrero abierto.
* Para cajas especiales se usará las uniones con campanas para su fijación a la caja mediante tuerca (bushings) y contratuercas de fierro galvanizado

**Método de Medición:**

Esta partida se evaluará mediante el conteo del número de metros lineales (M) de tubería instalada, correctamente asegurado en sus extremos mediante sellado y señalizado, contándose con la aprobación del supervisor o inspector.

**Condiciones de pago:**

El pago por este trabajo se hará de acuerdo con el precio asignado a la partida establecido contractualmente, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, leyes sociales, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente la partida.

**5.04.04 CONDUCTORES Y CABLES**

**5.04.04.01 TENDIDO DE CABLE N2XOH DE 3x120mm²**

**ÍDEM 5.04.04.04**

**5.04.04.02 TENDIDO DE CABLE N2XOH DE 3x70mm²+50mm²**

IDEM 5.04.04.04

**5.04.04.03 TENDIDO DE CABLE N2XOH DE 3x25mm²+16mm²**

IDEM 5.04.04.04

**5.04.04.04 TENDIDO DE CABLE N2XOH DE 3x16mm²+10mm²**

**DESCRIPCIÓN**

Fabricados de cobre electrolítico, 99.9% IACS, cobre blando, fabricado según normas ITINTEC, Aislamiento de PVC muy elástico, resistencia a la tracción buena, resistencia a la humedad, hongos e insectos, resistente al fuego: no inflamable y auto extinguible, resistencia a la abrasión buena, según norma VDE 0250 e IPC EA.

Los conductores deberán ser fabricados según los estándares de control de calidad ISO 9000, ISO 9001 e ISO 9002. Los conductores a utilizarse serán todos en calibre milimétrico.

Se clasifican por su calibre en mm². Los conductores serán cableados.

El aislamiento del cable es de polietileno reticulado que permite mayor capacidad de corriente en cualquier condición de operación, tiene mínimas perdidas dieléctricas, alta resistencia de aislamiento. La cubierta exterior debe tener las siguientes características: Baja emisión de humos tóxicos y ausencia de halógenos, además de una alta retardación a la llama.

Norma de Fabricación NTP 370.252, con una Tensión de servicio 450/750 V y una Temperatura de operación 80ºC.

**PROCESO CONSTRUCTIVO**

Para el tendido de los conductores se deberá tener en cuenta lo siguiente:

* Antes de iniciar el cableado se procederá a secar y limpiar las tuberías o canalizaciones. Para facilitar el paso de los conductores, solo se podrá emplear talco en polvo o estearina, quedando prohibido el uso de grasas o aceites.
* Los conductores serán continuos de caja a caja, no permitiéndose empalmes que queden dentro de las tuberías.
* Para las conexiones de los conductores que van para la alimentación a los Tableros, deberán estar debidamente protegidos y aislados con cinta aislante del tipo auto vulcanizado de buena calidad en espesor igual al espesor del aislante propio del conductor y terminado con cinta aislante de plástica vinílica de buena calidad para la protección de la primera.
* Todos los empalmes de los conductores alimentadores o de distribución se ejecutarán en las respectivos buzones o cajas y será eléctrica y mecánicamente seguros, debiendo utilizarse empalmes especiales para los casos de cable N2XOH, para los otros tipos de conductores debidamente protegidos y aislados con cinta aislante de jebe tipo auto vulcanizado de buena calidad en espesor igual al espesor del aislante propio del tipo de conductor y terminado con cinta aislante plástica vinílica de buena calidad para la protección de la primera.

En todas las salidas para los accesorios de utilización y equipos, se dejará los conductores enrollados adecuadamente en una longitud suficiente de por lo menos 0.50 y 1.50 m por cada línea o polo, para las conexiones a los accesorios de utilización o a las cajas de bornes de los equipos respectivos.

**CONTROL:**

Estará a cargo del Supervisor de Obra, debiendo necesariamente que contemplarse el cumplimiento de las normas correspondientes, además de sus respectivas pruebas mediante protocolos que deberán ser aceptados por la supervisión, no se aceptarán materiales de segunda uso, estos deben ser de primer uso, pudiendo el inspector o supervisor rechazar y/o solicitar el cambio de estimarlo conveniente.

**MEDICIÓN DE LA PARTIDA:**

Unidad de Medida : m.

**FORMA DE PAGO:**

El pago de estos trabajos se hará por metro, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

**5.04.04.05 TENDIDO DE CABLE CU DESNUDO 1X50mm²**

**DESCRIPCIÓN**

Conductor cableado desnudo formado por 7, 19,37 o 61 hilos (clase2) de cobre desnudo en temples suave.

Cobre refinado electrolíticamente que en el temple suave tiene con conductividad mínima

(IACS) de 100 %.

Temperatura de operación 75° C

Norma de fabricación NTP 370.251

Aplicaciones: Cobre recocido: Para conexiones atierra, amarres, antenas de radio y TV etc.

**PROCESO CONSTRUCTIVO**

Para el tendido de los conductores se deberá tener en cuenta lo siguiente:

* Antes de iniciar el cableado se procederá a secar y limpiar las tuberías o canalizaciones. Para facilitar el paso de los conductores, solo se podrá emplear talco en polvo o estearina, quedando prohibido el uso de grasas o aceites.
* Los conductores serán continuos de caja a caja, no permitiéndose empalmes que queden dentro de las tuberías.

**CONTROL:**

Estará a cargo del Supervisor de Obra, debiendo necesariamente que contemplarse el cumplimiento de las normas correspondientes, además de sus respectivas pruebas mediante protocolos que deberán ser aceptados por la supervisión, no se aceptarán materiales de segunda uso, estos deben ser de primer uso, pudiendo el inspector o supervisor rechazar y/o solicitar el cambio de estimarlo conveniente.

**MEDICIÓN DE LA PARTIDA:**

Unidad de Medida : m.

**FORMA DE PAGO:**

El pago de estos trabajos se hará por metro, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

**5.04.05 ALUMBRADO y TOMACORRIENTES**

**5.04.05.01 DUCTOS Y TUBERIAS**

**5.04.05.01.01 TUBERIA PVC SAP-P Ø 19mm**

**5.04.05.01.02 CURVAS PVC SAP-P Ø 19mm**

**5.04.05.01.03 CONECTOR PVC SAP-P Ø 19mm**

TUBERIA PVC-SAP PARA INSTALACION ELECTRICA DE 20 mm² pza de 3m: Serán del tipo pesado y fácil de transportar que permita la instalación rápida y sencilla, deben ser excelentes aislantes eléctricos, resistentes a la corrosión galvánica y electrolítica, atoxica no transmite olor ni sabor auto extinguible a la llama.

CURVA PVC-SAP PARA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE 20 mm²: Serán del mismo material que el de la tubería. No está permitido el uso de curvas hechas en la obra. Solo podrán usarse curvas o codos con radio normalizado.

CAJA DE PVC OCTOGONAL: Serán de PVC pesado, con agujeros que permitan la conexión con las tuberías de todos los circuitos que estén asignados a este punto de salda.

UNIÓN DE PVC-SAP PARA TUBERÍA DE 20 mm²: Serán del mismo material que el de la tubería, la unión será a presión para la conexión de tubería a tubería.

CONEXIONES DE PVC-SAP 20 mm²: Serán del mismo material que el de la tubería, la unión será a presión para la conexión a la caja y con campana para el tubo.

ALAMBRE F°.G° N°16: Se hará uso del alambre galvanizado N°16 para la sujeción i/o anclaje de los puntos de salida, para proteger las luminarias y a los usuarios.

**PROCESO CONSTRUCTIVO**

Antes de la recepción de materiales, el contratista deberá exigir del fabricante o proveedor un listado de las pruebas realizados a las tuberías, haciendo referencia a la norma aplicable o dando una descripción del método de prueba. Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas. No se aceptarán más de dos curvas de 90 o su equivalente entre cajas. Para unir las tuberías se emplearán empalmes a presión y pegamentos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de PVC de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el cableado.

**CONTROL:**

Estará a cargo del Supervisor de Obra, debiendo necesariamente que contemplarse el cumplimiento de las normas correspondientes, además de sus respectivas pruebas mediante protocolos que deberán ser aceptados por la supervisión, no se aceptarán materiales de segunda uso, estos deben ser de primer uso, pudiendo el inspector o supervisor rechazar y/o solicitar el cambio de estimarlo conveniente.

**MEDICIÓN DE LA PARTIDA:**

La unidad de medida será por metro (m)

**FORMA DE PAGO:**

El pago de estos trabajos se hará por punto, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

**5.04.05.02 CONDUCTORES Y CABLES**

**5.04.05.02.01 TENDIDO DE CABLE LSOHX-90 DE 2x2.5mm²**

**5.04.05.02.02 TENDIDO DE CABLE LSOHX-90 DE 2x4mm² + 4mm²(T)**

**DESCRIPCIÓN**

Fabricados de cobre electrolítico, 99.9% IACS, cobre blando, fabricado según normas ITINTEC, Aislamiento de PVC muy elástico, resistencia a la tracción buena, resistencia a la humedad, hongos e insectos, resistente al fuego: no inflamable y auto extinguible, resistencia a la abrasión buena, según norma VDE 0250 e IPC EA.

Los conductores deberán ser fabricados según los estándares de control de calidad ISO 9000, ISO 9001 e ISO 9002. Los conductores a utilizarse serán todos en calibre milimétrico.

Se clasifican por su calibre en mm². Los conductores serán cableados.

El aislamiento del cable es de polietileno reticulado que permite mayor capacidad de corriente en cualquier condición de operación, tiene mínimas perdidas dieléctricas, alta resistencia de aislamiento. La cubierta exterior debe tener las siguientes características: Baja emisión de humos tóxicos y ausencia de halógenos, además de una alta retardación a la llama.

Internacional IEC 60228;

IEC 60332-1-2;

IEC 60332-3-24 Cat.C;

IEC 60684-2; IEC 60754-1;

IEC 60754-2; IEC 61034-2

Nacional NTP 370.252; NTPIEC 60228; UL 2556

**PROCESO CONSTRUCTIVO**

Para el tendido de los conductores se deberá tener en cuenta lo siguiente:

* Antes de iniciar el cableado se procederá a secar y limpiar las tuberías o canalizaciones. Para facilitar el paso de los conductores, solo se podrá emplear talco en polvo o estearina, quedando prohibido el uso de grasas o aceites.
* Los conductores serán continuos de caja a caja, no permitiéndose empalmes que queden dentro de las tuberías.
* Para las conexiones de los conductores que van para la alimentación a los Tableros, deberán estar debidamente protegidos y aislados con cinta aislante del tipo auto vulcanizado de buena calidad en espesor igual al espesor del aislante propio del conductor y terminado con cinta aislante de plástica vinílica de buena calidad para la protección de la primera.
* Todos los empalmes de los conductores alimentadores o de distribución se ejecutarán en las respectivos buzones o cajas y será eléctrica y mecánicamente seguros, debiendo utilizarse empalmes especiales para los casos de cable N2XOH, para los otros tipos de conductores debidamente protegidos y aislados con cinta aislante de jebe tipo auto vulcanizado de buena calidad en espesor igual al espesor del aislante propio del tipo de conductor y terminado con cinta aislante plástica vinílica de buena calidad para la protección de la primera.

En todas las salidas para los accesorios de utilización y equipos, se dejará los conductores enrollados adecuadamente en una longitud suficiente de por lo menos 0.50 y 1.50 m por cada línea o polo, para las conexiones a los accesorios de utilización o a las cajas de bornes de los equipos respectivos.

**CONTROL:**

Estará a cargo del Supervisor de Obra, debiendo necesariamente que contemplarse el cumplimiento de las normas correspondientes, además de sus respectivas pruebas mediante protocolos que deberán ser aceptados por la supervisión, no se aceptarán materiales de segunda uso, estos deben ser de primer uso, pudiendo el inspector o supervisor rechazar y/o solicitar el cambio de estimarlo conveniente.

**MEDICIÓN DE LA PARTIDA:**

Unidad de Medida : m.

**FORMA DE PAGO:**

El pago de estos trabajos se hará por metro, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

**5.04.05.03 SALIDA PARA CENTROS DE LUZ**

**5.04.05.03.01 SALIDA PARA CENTRO DE LUZ**

**DESCRIPCIÓN**

Comprende la caja octogonal con el fin de dejarlo completo para la conexión de las luminarias y sus respectivos equipos. La partida comprende los siguientes materiales:

**PROCESO CONSTRUCTIVO:**

Antes de la recepción de materiales, el contratista deberá exigir del fabricante o proveedor un listado de las pruebas realizados a las tuberías, haciendo referencia a la norma aplicable o dando una descripción del método de prueba. Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas. No se aceptarán más de dos curvas de 90 o su equivalente entre cajas. Para unir las tuberías se emplearán empalmes a presión y pegamentos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de PVC de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el cableado.

**CONTROL:**

Estará a cargo del Supervisor de Obra, debiendo necesariamente que contemplarse el cumplimiento de las normas correspondientes, además de sus respectivas pruebas mediante protocolos que deberán ser aceptados por la supervisión, no se aceptarán materiales de segunda uso, estos deben ser de primer uso, pudiendo el inspector o supervisor rechazar y/o solicitar el cambio de estimarlo conveniente.

**MEDICIÓN DE LA PARTIDA:**

La unidad de medida será por punto (Pto)

**FORMA DE PAGO:**

El pago de estos trabajos se hará por punto, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

**5.04.05.03.02 SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE, INCLUYE INSTALACION DE INTERRUPTOR**

**DESCRIPCIÓN**

El interruptor deberá considerar dentro de su diseño o características, soportar una carga máxima al igual que una tensión máxima, es por ello que se debe seleccionar un interruptor que soporte sobrecargas, esto con el fin de optimizar su vida útil. El modelo de interruptores a usarse deberán ser de calidad y lo más estético posible, para instalar los interruptores se deberá verificar que el equipo conste de lo siguiente:

* Un soporte que viene a ser la base del equipo que se atornilla a la caja rectangular, lo más seguro posible.
* Un adaptador para colocar los módulos o dados de los interruptores.
* Finalmente deberá contar con la placa de acabado estético.



**PROCESO CONSTRUCTIVO:**

La instalación de los interruptores, consistirá en instalar primero el soporte ajustado a la caja rectangular, este ajuste deberá ser firme es decir deberá estar fijo a la caja rectangular, enseguida se deberá pelar los extremos del cable a conectar, dejamos unos 3cm de cable pelado. Luego torneamos los alambres que conforman el cable, hasta formar un cabo compacto. Con esta terminal, hacemos un aro pequeño, ayudándonos del alicate de punta. El aro debe tener el diámetro del tornillo de la conexión, y debe sujetarse firmemente. Luego ajustamos los tornillos de las conexiones para que los cables no se muevan o escapen. Se debe aclarar que de acuerdo a reglamentación deberán existir diferencias de colores de los cables que empleamos para las instalaciones en los interruptores. Luego de haber realizado las conexiones correspondientes, se instalara el adaptador de dados o módulos de los interruptores, y finalmente la placa de acabado estético.

**CONTROL:**

Estará a cargo del Supervisor de Obra, debiendo necesariamente que contemplarse el cumplimiento de las normas correspondientes, además de sus respectivas pruebas mediante protocolos que deberán ser aceptados por la supervisión, no se aceptarán materiales de segunda uso, estos deben ser de primer uso, pudiendo el inspector o supervisor rechazar y/o solicitar el cambio de estimarlo conveniente.

**MEDICIÓN DE LA PARTIDA:**

Unidad de Medida : Und.

**FORMA DE PAGO:**

El pago de estos trabajos se hará por punto, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

**5.04.05.03.03 SALIDA PARA INTERRUPTOR DOBLE, INCLUYE INSTALACION DE INTERRUPTOR**

**DESCRIPCIÓN**

El interruptor deberá considerar dentro de su diseño o características, soportar una carga máxima al igual que una tensión máxima, es por ello que se debe seleccionar un interruptor que soporte sobrecargas, esto con el fin de optimizar su vida útil. El modelo de interruptores a usarse deberán ser de calidad y lo más estético posible, para instalar los interruptores se deberá verificar que el equipo conste de lo siguiente:

* Un soporte que viene a ser la base del equipo que se atornilla a la caja rectangular, lo más seguro posible.
* Un adaptador para colocar los módulos o dados de los interruptores.
* Finalmente deberá contar con la placa de acabado estético.



**PROCESO CONSTRUCTIVO:**

La instalación de los interruptores, consistirá en instalar primero el soporte ajustado a la caja rectangular, este ajuste deberá ser firme es decir deberá estar fijo a la caja rectangular, enseguida se deberá pelar los extremos del cable a conectar, dejamos unos 3cm de cable pelado. Luego torneamos los alambres que conforman el cable, hasta formar un cabo compacto. Con esta terminal, hacemos un aro pequeño, ayudándonos del alicate de punta. El aro debe tener el diámetro del tornillo de la conexión, y debe sujetarse firmemente. Luego ajustamos los tornillos de las conexiones para que los cables no se muevan o escapen. Se debe aclarar que de acuerdo a reglamentación deberán existir diferencias de colores de los cables que empleamos para las instalaciones en los interruptores. Luego de haber realizado las conexiones correspondientes, se instalara el adaptador de dados o módulos de los interruptores, y finalmente la placa de acabado estético

**CONTROL:**

Estará a cargo del Supervisor de Obra, debiendo necesariamente que contemplarse el cumplimiento de las normas correspondientes, además de sus respectivas pruebas mediante protocolos que deberán ser aceptados por la supervisión, no se aceptarán materiales de segunda uso, estos deben ser de primer uso, pudiendo el inspector o supervisor rechazar y/o solicitar el cambio de estimarlo conveniente.

**MEDICIÓN DE LA PARTIDA:**

Unidad de Medida : Und.

**FORMA DE PAGO:**

El pago de estos trabajos se hará por punto, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

**5.04.05.03.04 SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE CON LINEA TIERRA 16 A (sistema ininterrumpido)**

**DESCRIPCIÓN**

El tomacorriente deberá considerar dentro de su diseño o características, soportar una carga máxima al igual que una tensión máxima, es por ello que se debe seleccionar un tomacorriente que soporte sobrecargas, esto con el fin de optimizar su vida útil. El modelo de tomacorrientes a usarse deberán ser de calidad y lo más estético posible, para instalar los tomacorrientes se deberá verificar que el equipo conste de lo siguiente:

* Un soporte que viene a ser la base del equipo que se atornilla a la caja rectangular, lo más seguro posible.
* Un adaptador para colocar los módulos o dados de los tomacorrientes.
* Finalmente deberá contar con la placa de acabado estético.

**PROCESO CONSTRUCTIVO:**

La instalación de los tomacorrientes, consistirá en instalar primero el soporte ajustado a la caja rectangular, este ajuste deberá ser firme es decir deberá estar fijo a la caja rectangular, enseguida se deberá pelar los extremos del cable a conectar, dejamos unos 3cm de cable pelado. Luego torneamos los alambres que conforman el cable, hasta formar un cabo compacto. Con esta terminal, hacemos un aro pequeño, ayudándonos del alicate de punta. El aro debe tener el diámetro del tornillo de la conexión, y debe sujetarse firmemente. Luego ajustamos los tornillos de las conexiones para que los cables no se muevan o escapen. Se debe aclarar que de acuerdo a reglamentación deberán existir diferencias de colores de los cables que empleamos para la instalación en los tomacorrientes, es decir blanca y negra para los vivos y cable amarillo con franja verde para tierra. Luego de haber realizado las conexiones correspondientes, se instalara el adaptador de dados o módulos de los tomacorrientes, y finalmente la placa de acabado estético.

**CONTROL:**

Estará a cargo del Supervisor de Obra, debiendo necesariamente que contemplarse el cumplimiento de las normas correspondientes, además de sus respectivas pruebas mediante protocolos que deberán ser aceptados por la supervisión, no se aceptarán materiales de segunda uso, estos deben ser de primer uso, pudiendo el inspector o supervisor rechazar y/o solicitar el cambio de estimarlo conveniente.

**MEDICIÓN DE LA PARTIDA:**

Unidad de Medida : Und.

**FORMA DE PAGO:**

El pago de estos trabajos se hará por punto, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

**5.04.05.03.05 SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE CON LINEA TIERRA 16A (en piso) (sis ininterrumpido)**

**DESCRIPCIÓN**

El tomacorriente deberá considerar dentro de su diseño o características, soportar una carga máxima al igual que una tensión máxima, es por ello que se debe seleccionar un tomacorriente que soporte sobrecargas, esto con el fin de optimizar su vida útil. El modelo de tomacorrientes a usarse deberán ser de calidad y lo más estético posible, para instalar los tomacorrientes se deberá verificar que el equipo conste de lo siguiente:

* Un soporte que viene a ser la base del equipo que se atornilla a la caja rectangular, lo más seguro posible.
* Un adaptador para colocar los módulos o dados de los tomacorrientes.
* Finalmente deberá contar con la placa de acabado estético. señalizado en color rojo.



**PROCESO CONSTRUCTIVO:**

La instalación de los tomacorrientes, consistirá en instalar primero el soporte ajustado a la caja rectangular, este ajuste deberá ser firme es decir deberá estar fijo a la caja rectangular, enseguida se deberá pelar los extremos del cable a conectar, dejamos unos 3cm de cable pelado. Luego torneamos los alambres que conforman el cable, hasta formar un cabo compacto. Con esta terminal, hacemos un aro pequeño, ayudándonos del alicate de punta. El aro debe tener el diámetro del tornillo de la conexión, y debe sujetarse firmemente. Luego ajustamos los tornillos de las conexiones para que los cables no se muevan o escapen. Se debe aclarar que de acuerdo a reglamentación deberán existir diferencias de colores de los cables que empleamos para la instalación en los tomacorrientes, es decir blanca y negra para los vivos y cable amarillo con franja verde para tierra. Luego de haber realizado las conexiones correspondientes, se instalara el adaptador de dados o módulos de los tomacorrientes, y finalmente la placa de acabado estético.

**CONTROL:**

Estará a cargo del Supervisor de Obra, debiendo necesariamente que contemplarse el cumplimiento de las normas correspondientes, además de sus respectivas pruebas mediante protocolos que deberán ser aceptados por la supervisión, no se aceptarán materiales de segunda uso, estos deben ser de primer uso, pudiendo el inspector o supervisor rechazar y/o solicitar el cambio de estimarlo conveniente.

**MEDICIÓN DE LA PARTIDA:**

Unidad de Medida : Unid.

**FORMA DE PAGO:**

El pago de estos trabajos se hará por metro, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados

**5.04.05.03.06 SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE CON LINEA TIERRA 16ª**

**DESCRIPCIÓN**



El tomacorriente deberá considerar dentro de su diseño o características, soportar una carga máxima al igual que una tensión máxima, es por ello que se debe seleccionar un tomacorriente que soporte sobrecargas, esto con el fin de optimizar su vida útil. El modelo de tomacorrientes a usarse deberán ser de calidad y lo más estético posible, para instalar los tomacorrientes se deberá verificar que el equipo conste de lo siguiente:

* Un soporte que viene a ser la base del equipo que se atornilla a la caja rectangular, lo más seguro posible.
* Un adaptador para colocar los módulos o dados de los tomacorrientes.
* Finalmente deberá contar con la placa de acabado estético.

**PROCESO CONSTRUCTIVO:**

La instalación de los tomacorrientes, consistirá en instalar primero el soporte ajustado a la caja rectangular, este ajuste deberá ser firme es decir deberá estar fijo a la caja rectangular, enseguida se deberá pelar los extremos del cable a conectar, dejamos unos 3cm de cable pelado. Luego torneamos los alambres que conforman el cable, hasta formar un cabo compacto. Con esta terminal, hacemos un aro pequeño, ayudándonos del alicate de punta. El aro debe tener el diámetro del tornillo de la conexión, y debe sujetarse firmemente. Luego ajustamos los tornillos de las conexiones para que los cables no se muevan o escapen. Se debe aclarar que de acuerdo a reglamentación deberán existir diferencias de colores de los cables que empleamos para la instalación en los tomacorrientes, es decir blanca y negra para los vivos y cable amarillo con franja verde para tierra. Luego de haber realizado las conexiones correspondientes, se instalara el adaptador de dados o módulos de los tomacorrientes, y finalmente la placa de acabado estético.

**CONTROL:**

Estará a cargo del Supervisor de Obra, debiendo necesariamente que contemplarse el cumplimiento de las normas correspondientes, además de sus respectivas pruebas mediante protocolos que deberán ser aceptados por la supervisión, no se aceptarán materiales de segunda uso, estos deben ser de primer uso, pudiendo el inspector o supervisor rechazar y/o solicitar el cambio de estimarlo conveniente.

**MEDICIÓN DE LA PARTIDA:**

Unidad de Medida : Und.

**FORMA DE PAGO:**

El pago de estos trabajos se hará por punto, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

**5.04.05.03.07 SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE CON LINE A TIERRA 16A (1.2m 2.4m)**

ITEM 5.04.05.03.06

**5.04.05.03.08 SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE CON LINE A TIERRA 16A (en piso)**

ITEM 5.04.05.03.06

**5.04.05.03.09 SALIDA PARA LUZ DE EMERGENCIA**

**DESCRIPCIÓN**

El tomacorriente deberá considerar dentro de su diseño o características, soportar una carga máxima al igual que una tensión máxima, es por ello que se debe seleccionar un tomacorriente que soporte sobrecargas, esto con el fin de optimizar su vida útil. El modelo de tomacorrientes a usarse deberán ser de calidad y lo más estético posible, para instalar los tomacorrientes se deberá verificar que el equipo conste de lo siguiente:

* Un soporte que viene a ser la base del equipo que se atornilla a la caja rectangular, lo más seguro posible.
* Un adaptador para colocar los módulos o dados de los tomacorrientes.
* Finalmente deberá contar con la placa de acabado estético.

**PROCESO CONSTRUCTIVO:**

La instalación de los tomacorrientes, consistirá en instalar primero el soporte ajustado a la caja rectangular, este ajuste deberá ser firme es decir deberá estar fijo a la caja rectangular, enseguida se deberá pelar los extremos del cable a conectar, dejamos unos 3cm de cable pelado. Luego torneamos los alambres que conforman el cable, hasta formar un cabo compacto. Con esta terminal, hacemos un aro pequeño, ayudándonos del alicate de punta. El aro debe tener el diámetro del tornillo de la conexión, y debe sujetarse firmemente. Luego ajustamos los tornillos de las conexiones para que los cables no se muevan o escapen. Se debe aclarar que de acuerdo a reglamentación deberán existir diferencias de colores de los cables que empleamos para la instalación en los tomacorrientes, es decir blanca y negra para los vivos y cable amarillo con franja verde para tierra. Luego de haber realizado las conexiones correspondientes, se instalara el adaptador de dados o módulos de los tomacorrientes, y finalmente la placa de acabado estético.

**CONTROL:**

Estará a cargo del Supervisor de Obra, debiendo necesariamente que contemplarse el cumplimiento de las normas correspondientes, además de sus respectivas pruebas mediante protocolos que deberán ser aceptados por la supervisión, no se aceptarán materiales de segunda uso, estos deben ser de primer uso, pudiendo el inspector o supervisor rechazar y/o solicitar el cambio de estimarlo conveniente.

**MEDICIÓN DE LA PARTIDA:**

Unidad de Medida : Und.

**FORMA DE PAGO:**

El pago de estos trabajos se hará por punto, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

**5.04.05.04 ARTEFACTOS DE ILUMINACION**

**5.04.05.04.01 LUMINARIA PARA SOBREPONER TIPO PANEL LED 40W DE 120X30cm 6500°K 50000 hrs**

**DESCRIPCION**

Se utilizarán luminarias del tipo sobreponer en cielo raso, Panel Led sistema óptico de gran eficiencia y rendimiento luminoso.

La carcasa deberá ser de aluminio inyectado.

DESCRIPCION

* Tensión: 220V – 60 Hz
* Temperatura de color 5600°K
* Potencia: 40W
* Medida 1200x300mm
* Grado de protección. IP20 IK07
* Vida útil 50000 hrs

**PROCESO CONSTRUCTIVO:**

Se deberá realizar los correspondientes ensayos de materiales, pruebas, así como los muestreos en conjunto a la contratista, antes de la compra de los equipos, las veces que solicite oportunamente la Inspección de Obra.

Con respecto a la instalación de la luminaria se debe verificar primero las correctas conexiones del circuito para el encendido; se debe hacer varias pruebas de funcionamiento, una vez armadas las luminarias y colocadas en cada punto de luz deben dejarse por un periodo de 8 horas diarias durante una semana, con el fin de comprobar la duración del equipo y solicitar los cambios al proveedor, si acaso se presentes problemas de encendido.

**CONTROL:**

Estará a cargo del Supervisor de Obra, debiendo necesariamente que contemplarse el cumplimiento de las normas correspondientes, además de sus respectivas pruebas mediante protocolos que deberán ser aceptados por la supervisión, no se aceptarán materiales de segunda uso, estos deben ser de primer uso, pudiendo el inspector o supervisor rechazar y/o solicitar el cambio de estimarlo conveniente.

**MEDICIÓN DE LA PARTIDA:**

Unidad de Medida : Und.

**FORMA DE PAGO:**

El pago de estos trabajos se hará por punto, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

**5.04.05.04.02 LUMINARIA PARA SOBREPONER TIPO PANEL LED 40W DE 60X60cm 6500°K 50000 hrs**

**DESCRIPCION**

Se utilizarán luminarias del tipo sobreponer en cielo raso, Panel Led sistema óptico de gran eficiencia y rendimiento luminoso.

La carcasa deberá ser de aluminio inyectado.

DESCRIPCION

* Tensión: 220V – 60 Hz
* Temperatura de color 5600°K
* Potencia: 40W
* Medida 600x600mm
* Grado de protección. IP20 IK07
* Vida útil 50000 hrs

**PROCESO CONSTRUCTIVO:**

Se deberá realizar los correspondientes ensayos de materiales, pruebas, así como los muestreos en conjunto a la contratista, antes de la compra de los equipos, las veces que solicite oportunamente la Inspección de Obra.

Con respecto a la instalación de la luminaria se debe verificar primero las correctas conexiones del circuito para el encendido; se debe hacer varias pruebas de funcionamiento, una vez armadas las luminarias y colocadas en cada punto de luz deben dejarse por un periodo de 8 horas diarias durante una semana, con el fin de comprobar la duración del equipo y solicitar los cambios al proveedor, si acaso se presentes problemas de encendido.

**CONTROL:**

Estará a cargo del Supervisor de Obra, debiendo necesariamente que contemplarse el cumplimiento de las normas correspondientes, además de sus respectivas pruebas mediante protocolos que deberán ser aceptados por la supervisión, no se aceptarán materiales de segunda uso, estos deben ser de primer uso, pudiendo el inspector o supervisor rechazar y/o solicitar el cambio de estimarlo conveniente.

**MEDICIÓN DE LA PARTIDA:**

Unidad de Medida : Und.

**FORMA DE PAGO:**

El pago de estos trabajos se hará por punto, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

**5.04.05.04.03 LUMINARIA PARA SOBREPONER TIPO PANEL LED 24W CIRCULAR 6500°K 50000 hrs**

**DESCRIPCION**

Se utilizarán luminarias del tipo circular para sobreponer en cielo raso, Panel Led sistema óptico de gran eficiencia y rendimiento luminoso.

La carcasa deberá ser de aluminio inyectado.

DESCRIPCION

* Tensión: 220V – 60 Hz
* Temperatura de color 5600°K
* Potencia: 24W
* Diámetro aprox 300mm
* Grado de protección. IP20 IK07
* Vida útil 50000 hrs

**PROCESO DE EJECUCION.**

Revisión general de planos de instalaciones con verificación de circuitos, diámetros  de tuberías y tipo de material a utilizar.

Verificación de ubicación de cajas de paso. Verificar que el número de conductores a utilizarse dentro de cada tubería sea el adecuado según las normas (Código Nacional de Electricidad). Determinación de los colores de cables a utilizar en las fases, retornos y neutro de los diferentes circuitos.

Previo a la  iniciación de los trabajos, el constructor presentará una muestra de las Lámparas a utilizar y certificados del fabricante del cumplimiento de las normas. De considerarlo necesario, estas muestras se someterán a las pruebas requeridas para comprobar su calidad.

Definición de las unidades eléctricas a utilizar en la instalación. A falta de especificación en el proyecto, indicación de la dirección arquitectónica o el propietario.

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

Cubicación del material necesario a utilizarse: en fundición, empotrados, suspendidos y otros. Ubicación de los mismos en los sitios próximos a la ejecución del rubro.

El libro de obra, en el que se anotarán las diferentes fases del trabajo ejecutado, las modificaciones y complementaciones aprobadas, para su posterior registro en los planos de “Ejecución de obra” ( As Built).

Previo a la colocación de la lámpara en los zócalos de retención y conexión, deberá de verificarse que el Balasto esté conectado correctamente. De otra manera el sistema sufrirá daños y se acortara el periodo de vida.

Una vez que se realicen las pruebas correspondientes, antes de realizar el cambio de lámpara, deberá de desconectarse la alimentación de AC y dejar enfriar la lámpara.

Verificar que el portalámparas es del tipo adecuado para las lámparas debido a que por este motivo podría haber un contacto inadecuado entre los terminales.

Las pruebas y ensayos respectivos, aun en la etapa de revisión del producto, deberá hacerse con las luminarias cerradas, debido a peligro de ruptura de la lámpara.

Para evitar daños en el balasto, sustituir la lámpara inmediatamente que se haya detectado que esta se encuentra en mal estado.

Extensión del trabajo, teniendo encuentra lo mencionado en la descripción de líneas arriba, comprende el suministro e instalación de los equipos que se colocará.

**MEDICION DE LA PARTIDA**

Unidad de medida.- Equipo (Eqp).

**Método de medición.-**

Para el cómputo se considera la colocación e instalación de los equipos y su puesta en operación, incluye las pruebas correspondientes.

**FORMA DE PAGO DE LA PARTIDA:**

Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar el número de equipos instalados para poder así dar la conformidad de los trabajos correspondientes a esta partida.

**5.04.05.04.04 LUMINARIA PARA SOBREPONER TIPO PANEL LED 12W CIRCULAR 6500°K 50000 hrs**

**DESCRIPCION**

Se utilizarán luminarias del tipo circular para sobreponer en cielo raso, Panel Led sistema óptico de gran eficiencia y rendimiento luminoso.

La carcasa deberá ser de aluminio inyectado.

DESCRIPCION

* Tensión: 220V – 60 Hz
* Temperatura de color 5600°K
* Potencia: 24W
* Diámetro aprox 240mm
* Grado de protección. IP20 IK07
* Vida útil 50000 hrs

**PROCESO DE EJECUCION.**

Revisión general de planos de instalaciones con verificación de circuitos, diámetros  de tuberías y tipo de material a utilizar.

Verificación de ubicación de cajas de paso. Verificar que el número de conductores a utilizarse dentro de cada tubería sea el adecuado según las normas (Código Nacional de Electricidad). Determinación de los colores de cables a utilizar en las fases, retornos y neutro de los diferentes circuitos.

Previo a la  iniciación de los trabajos, el constructor presentará una muestra de las Lámparas a utilizar y certificados del fabricante del cumplimiento de las normas. De considerarlo necesario, estas muestras se someterán a las pruebas requeridas para comprobar su calidad.

Definición de las unidades eléctricas a utilizar en la instalación. A falta de especificación en el proyecto, indicación de la dirección arquitectónica o el propietario.

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

Cubicación del material necesario a utilizarse: en fundición, empotrados, suspendidos y otros. Ubicación de los mismos en los sitios próximos a la ejecución del rubro.

El libro de obra, en el que se anotarán las diferentes fases del trabajo ejecutado, las modificaciones y complementaciones aprobadas, para su posterior registro en los planos de “Ejecución de obra” ( As Built).

Previo a la colocación de la lámpara en los zócalos de retención y conexión, deberá de verificarse que el Balasto esté conectado correctamente. De otra manera el sistema sufrirá daños y se acortara el periodo de vida.

Una vez que se realicen las pruebas correspondientes, antes de realizar el cambio de lámpara, deberá de desconectarse la alimentación de AC y dejar enfriar la lámpara.

Verificar que el portalámparas es del tipo adecuado para las lámparas debido a que por este motivo podría haber un contacto inadecuado entre los terminales.

Las pruebas y ensayos respectivos, aun en la etapa de revisión del producto, deberá hacerse con las luminarias cerradas, debido a peligro de ruptura de la lámpara.

Para evitar daños en el balasto, sustituir la lámpara inmediatamente que se haya detectado que esta se encuentra en mal estado.

Extensión del trabajo, teniendo encuentra lo mencionado en la descripción de líneas arriba, comprende el suministro e instalación de los equipos que se colocará.

**MEDICION DE LA PARTIDA**

Unidad de medida.- Equipo (Eqp).

**Método de medición.-**

Para el cómputo se considera la colocación e instalación de los equipos y su puesta en operación, incluye las pruebas correspondientes.

**FORMA DE PAGO DE LA PARTIDA:**

Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar el número de equipos instalados para poder así dar la conformidad de los trabajos correspondientes a esta partida.

**5.04.05.04.05 ARTEFACTO AUTONOMO DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA, CON DOS LAMPARAS LED 10W**

Artefacto de alumbrado de emergencia tipo led

Luz de emergencia automática doble foco de respaldo de iluminación.

3 hrs de autonomía

Potencia 10W.

Tensión de batería 3.6 h.

**Descripción:**

Equipo de iluminación de emergencia con led de alta luminosidad, difusor transparente y señalización de carga.

Puede ser instalado en pared, exterior, cielo raso o falso techo con accesorio de empotrar.

Se puede adherir un sticker Legrand sobre el difusor de forma tal que su uso sea de señalización.



**PROCESO CONSTRUCTIVO:**

Se deberá realizar los correspondientes ensayos de materiales, pruebas, así como los muestreos en conjunto a la contratista, antes de la compra de los equipos, las veces que solicite oportunamente la Inspección de Obra. Con respecto a la instalación de la luminaria se debe verificar primero las correctas conexiones del circuito para el encendido; se debe hacer varias pruebas de funcionamiento, una vez armadas las luminarias y colocadas en cada punto de luz deben dejarse por un periodo de 8 horas diarias durante una semana, con el fin de comprobar la duración del equipo y solicitar los cambios al proveedor, si acaso se presentes problemas de encendido.

**CONTROL:**

Estará a cargo del Supervisor de Obra, debiendo necesariamente que contemplarse el cumplimiento de las normas correspondientes, además de sus respectivas pruebas mediante protocolos que deberán ser aceptados por la supervisión, no se aceptarán materiales de segunda uso, estos deben ser de primer uso, pudiendo el inspector o supervisor rechazar y/o solicitar el cambio de estimarlo conveniente.

**MEDICIÓN DE LA PARTIDA:**

Unidad de Medida : Und.

**FORMA DE PAGO:**

El pago de estos trabajos se hará por punto, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

**5.04.05.05 ASCENSOR**

**5.04.05.05.01 ASENSOR DE 600kg 8 PERSONAS**

**DESCRIPCIÓN**

Un ascensor o elevador es un sistema de transporte vertical, diseñado para mover personas u objetos entre los diferentes niveles de un edificio o estructura. Está formado por partes mecánicas, eléctricas y electrónicas que funcionan en conjunto para ponerlo en marcha

**Características:**

Deberá cumplir con las siguientes características

* Carga nominal 400-1125 kg, 5-6 personas
* Recorrido Máx. 25 m, máx. 7 paradas
* Embarque Simple
* Ancho de la puerta min 800mm
* Altura de la puerta min 2000 mm
* Altura de la cabina máx. 2135 mm
* Sistema de tracción Máquina ecológica sin reductor, variación de
* frecuencia, sin cuarto de máquinas
* Velocidad 1.0 m/s, 1.6 m/s
* Interior Dos estilos diferentes para tres líneas de decoración o concepto Libertad

**MEDICIÓN DE LA PARTIDA:**

La unidad de medida será por glb (Global).

**FORMA DE PAGO**

La cantidad determinada según el método de medición, aprobada por la supervisión, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para su correcta ejecución.

**5.04.05.06 SISTEMA DE MEDIA TENSION Y RESPALDO**

**5.04.05.06.01 SISTEMA DE UTILIZACIÓN EXCLUSIVA EN MT 13.2 /0,23KV 200 KVA**

**GENERALIDADES**

La presente Memoria Descriptiva y Especificaciones Técnicas, corresponden al diseño del Proyecto, Sistema de Utilización en Media Tensión en 13.2 kV, y la Subestación Interior tipo caseta de distribución particular de 200 kVA, con la finalidad de abastecer de energía eléctrica a las instalaciones del SISTEMA DE UTILIZACIÓN EXCLUSIVA EN MT 13.2 KV PARA LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ABANCAY, DISTRITO DE ABANCAY, PROVINCIA DE ABANCAY - REGIÓN APURÍMAC como parte del proyecto MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN MUNICIPAL Y SERVICIO ADMINISTRATIVO

DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ABANCAY, DISTRITO DE ABANCAY con CÓDIGO.

A partir del Punto de Diseño se ha proyectado la red subterránea en 13.2 KV que garantiza la alimentación a la Subestación Particular Proyectada.

La Subestación proyectada se encuentra ubicada dentro del local del complejo institucional, en una caseta de 01 nivel que se construirá con este propósito.

**ALCANCES DEL PROYECTO**

1. Dimensionamiento y detalles de instalación del cable alimentador subterráneo de media tensión 8.7/15 kV.
2. Dimensionamiento de la Subestación tipo caseta de SISTEMA DE UTILIZACIÓN EXCLUSIVA EN MT 13.2 KV PARA LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ABANCAY, DISTRITO DE ABANCAY, PROVINCIA DE ABANCAY - REGIÓN APURÍMAC
3. Obras civiles de la Subestación Tipo caseta de SISTEMA DE UTILIZACIÓN EXCLUSIVA EN MT 13.2 KV PARA LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ABANCAY, DISTRITO DE ABANCAY, PROVINCIA DE ABANCAY - REGIÓN APURÍMAC

**Red del Sistema de Utilización en Media Tensión 13.2 kV**

Proyectado para instalación subterránea, sistema trifásico de tres hilos a la tensión nominal de 13.2 kV, 60 Hz.

La derivación de la Energía Eléctrica a la subestación Interior tipo caseta proyectada se realiza desde la estructura provista por el concesionario, para el tendido de conductor en media tensión se utilizara cable de energía N2XSY TRIPOLAR 3-1x35 mm² para 8.7/15 kV en tubería de PVC dentro de la caseta construida para este fin.

Para las pruebas y ensayos en fábrica del Trafomix, transformador se contará con la presencia del representante de ELECTRO SUR ESTE S.A.A.; de igual modo, antes de su respectiva instalación.

**Subestación Interior Tipo Caseta**

La subestación proyectada será para uso interno del tipo caseta y dispondrá de cuatros celdas: una de llegada, de medición, de transformación y baja tensión.

**Celda de Llegada y Medición**

Equipada con:

* + Seccionadores de potencia tripolar, con seccionador de Línea-Tierra con bloqueo mecánico con seccionador de potencia.

Para apertura sin carga, montaje vertical y accionamiento con pértiga, con las siguientes características:

Tensión nominal : 15 kV

Intensidad nominal : 630 A

Capacidad de ruptura : 24 kA

Será para montaje interior, provisto con comando manual desde el frente de la celda. Incluye adicionalmente el suministro de tres cartuchos fusibles.

* + Fusibles

El cartucho será de alto poder de ruptura, con las siguientes características;

Tensión nominal : 15 kV

Intensidad nominal : 25 A

Capacidad de ruptura : 20 kA o superior.

Cantidad : Tres unidades

**MÁXIMA DEMANDA**

El cálculo de la máxima demanda de las instalaciones eléctricas se ha efectuado considerando las capacidades de los circuitos de los tableros de fuerza e iluminación interior y exterior, instalados y a instalarse (proyectados), dentro del local del LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ABANCAY.

**MEDICIÓN DE LA PARTIDA:**

La unidad de medida será por glb (Global).

**FORMA DE PAGO**

La cantidad determinada según el método de medición, aprobada por la supervisión, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para su correcta ejecución.

**5.04.05.06.03 SISTEMA DE RESPALDO GRUPO ELECTROGENO DE 100KVA**

**DESCRIPCIÓN GENERAL**

Esta partida comprende el suministro de un Grupo Electrógeno ensamblado con motor marca Diesel, alternador, y con módulo de Control, Kit de Baterías, Interruptor termo-magnético, resistentes anti vibratorios, radiador tropical izado y silenciadores de tipo Residencial, Soportados sobre un Chasis Patín de Acero de gran resistencia (Heavy duty).

**Parámetros Principales:**

* Potencia Stand By : 80 kW (100 kVA)
* Potencia Stand By a 3000 msnm : 80 KW (100 KVA)
* Corriente en Stand By a 3200 msnm : 200 A
* Tensión : 220V
* Factor de Potencia : 0.8
* Frecuencia : 60 Hz
* Capacidad de Tanque / Autonomía : 25.1 Gal / 13 hr.

**Especificaciones Técnicas del Motor:**

* Tipo : Diésel Mecánico, 4 tiempos
* N° de Cilindros : 4 en Línea
* Desplazamiento Total : 2.2 L
* Consumo de combustible aproximado:

Al 75% : 1.24 gal/hr

Al 100% : 1.64 gal/hr

* Sistema de Admisión: Aspiración Natural con filtros de aire tipo seco para trabajo pesado.
* Sistema de Escape: Múltiples de acero forjado, conectado a un silenciador de tipo residencial.
* Sistema de Combustible: Bomba de combustible de inyección lineal con gobernador mecánico, con filtro separador agua/combustible para proteger todo el sistema de inyección.
* Sistema de Lubricación: con bomba de aceite para lubricación forzada.
* Sistema de enfriamiento: Enfriado con agua, circulación forzada con bomba centrifuga de circulación, regulado por termostato y con aire con Radiador.
* Sistema Eléctrico: Alternador de 12 VDC – 60A, arrancador de 12V y de larga vida; todo el sistema eléctrico del motor, sensores y cableado es monitoreado por el tablero de control del grupo electrógeno.

**Especificaciones Técnicas del Alternador**

* Tensión : 220V
* Tipo : Alternador de baja tensión
* Aislamiento : Clase H
* Tipo de Excitación : Auto excitado
* N° de Fases : 3
* Factor de Potencia : 0.8
* Frecuencia : 60 Hz
* Velocidad : 1800 RPM
* Grado de Protección : IP23

**Especificaciones del Módulo de Control, Modelo InteliLite AMF25, Marca ComAp**

Controlador compacto de última generación para grupos electrógenos en operación simple con aplicaciones para arranque manual y remoto, con capacidad de realizar transferencia automática.

**Características:**

* Selección de Modo Auto, Manual, OFF y TEST.
* Botón de Encendido y Apagado manual.
* Teclado de navegación de menú.
* Botón de reseteo de fallas.
* Comunicación CAN con motores electrónicos.
* Grado de Protección IP65.

**Funciones:**

* Control y monitoreo completo del Grupo Electrógeno.
* Monitoreo de la Red Comercial.
* Capacidad de realizar transferencia automática.
* PLC integrado con capacidad para programar funciones adicionales según necesidad del cliente.
* Control automático y manual del interruptor de protección del Grupo electrógeno.
* Control automático y manual del interruptor de protección de la Red Comercial.
* Modo AMF Dual: Transferencia automática con un segundo grupo electrógeno adicional
* como respaldo, con funciones de optimización de horas de operación

**Parámetros de Medición Digitales:**

* Potencia de salida kW / kVA / kVAr. • Tensión de salida, Línea-línea.
* Velocidad de operación. • Corriente de salida, tres líneas.
* Factor de Potencia. • Frecuencia.
* Presión de aceite. • Temperatura del motor.
* Nivel de Combustible. • Consumo de combustible.
* Contador de horas de operación. • Voltaje de baterías de arranque.
* Contador de Energía kWh / kVAhr.

**Parámetros de Medición Digitales de la Red Comercial:**

* Tensión en Línea – Línea y Línea -
* Frecuencia.
* Contador de Energía KWh / KVAr.
* Protección de apagado y alarma por Seguridad:
* Sobre o baja Revoluciones. • Sobre o Bajo Voltaje.
* Baja Presión de Aceite. • Asimetría de voltaje y rotación de fases.
* Alta Temperatura del motor. • Sobre corriente.
* Bajo nivel de combustible. • Sobre o Baja Frecuencia.
* Sobre o Bajo Voltaje de Baterías. • Desbalance de corriente.
* Sobre intentos de arranque (overcrank). • Sobrecarga.

**Cápsula Metálica para Insonorización**

* Fabricado de plancha de Acero SAE 1020 1/16” de espesor.
* Puertas laterales con chapa para el mantenimiento del Motor.
* El acceso al conjunto del Radiador, se realiza fácilmente mediante el desmontaje del Panel delantero.
* Tiene pasos en Zigzag en las entradas y salidas de Aire, que funcionan como trampas de atenuación de ruidos.
* Las puertas de acceso laterales tienen cerraduras de llave y de amplias dimensiones para un cómodo acceso al mantenimiento.
* El Tablero de Control está en una posición que permite fácil acceso para el mantenimiento y lectura de los instrumentos, a través de una ventana.
* Forrado interno con material absorbedor de ruido hasta 75 db a 7 m (Escala A) y resistente a la alta Temperatura de trabajo del Motor.

**Tubería de Escape para gases**

* Se deberá considerar el suministro e instalación de la tubería de escape para gases desde el punto de salida en el grupo electrógeno hasta 01 metro por encima de la edificación contigua, para garantizar una adecuada eliminación de gases tóxicos producto de la combustión del diesel durante el funcionamiento del equipo.



**Unidad de medida:**

La unidad de medida será por equipo (Eqp)

**Forma de Pago:**

El pago se hará por equipo a ser suministrado según indica las especificaciones y elementos y accesorios para la conexión del generador eléctrico, previa aprobación del supervisor quien velará por el correcto suministro de lo indicado. El precio incluye el pago por equipo.

**5.04.05.06.04 PARARRAYO TIPO NO IONIZANTE**

**DESCRIPCIÓN**

Se instalara el equipo de protección contra descargas atmosféricas constituido por 01 pararrayos del tipo ionizante con un radio mínimo de protección de 70 m. Deberá cumplir con las normas Internacionales NFC 17-102, NFC 15-100 y EN-62305. Deberán ser similares al modelo IONIFLASH MACH 60 de PARATONNERRES.

El pararrayos se conectara con un conductor bajante con conexión al sistema equipotencial de tierra con conductor de cobre duro de 1x70 mm².

Proceso constructivo El pararrayos se instalará en un mástil metálico de FºGº de 8,00 m x 100 mm Ø, E=3mm fijado a una base metálica de 0,40x0, 40 m. Tal como se indica en los planos, ubicados en el techo del Edificio. La partida incluye el mastil.

**CONTROL:**

Estará a cargo del Supervisor de Obra, debiendo necesariamente que contemplarse el cumplimiento de las normas correspondientes, además de sus respectivas pruebas mediante protocolos que deberán ser aceptados por la supervisión, no se aceptarán materiales de segunda uso, estos deben ser de primer uso, pudiendo el inspector o supervisor rechazar y/o solicitar el cambio de estimarlo conveniente.

**MEDICIÓN DE LA PARTIDA:**

Unidad de medida: Unid.

**FORMA DE PAGO:**

El pago de estos trabajos se hará por unidad, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

**5.04.05.07 PRUEBAS ELÉCTRICAS**

**5.04.05.07.01 PRUEBAS ELÉCTRICAS (RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA)**

**DESCRIPCIÓN**

Para comprobar que existe un buen diseño de puesta a tierra, deberá reflejarse en el control de las tensiones de paso, de contacto, se hará referencia a las Normas Técnicas IEC 60364.442, ANSI/IEEE 80, NTC 2050, NTC 4552.

**PROCESO DE MEDICIÓN:**

Para la medición de la resistencia de puesta a tierra, se deberá tener en cuenta los distintos métodos de medición, como por ejemplo el método de “Caída de Potencial”, ya que las medidas que se toman es moviendo el electrodo de potencial (electrodo intermedio)  al  20,  40 y  60 %  de la  distancia entre la  malla a medir y el electrodo remoto (a una distancia C de la  malla). Se mide la  resistencia de puesta a tierra usando cada distancia, obteniéndose respectivamente, distintas medidas, sacándose un promedio de medición, el cual será el resultado de la medición de la resistencia de la Puesta a Tierra. Para el caso de las Puestas a tierra para tableros y Pararrayos, esta no debe exceder los 5 ohm de resistencia. Se hará uso del Teluro metro para las mediciones correspondientes.

El contratista realizará todas las pruebas necesarias para verificar la correcta instalación de los materiales y equipos eléctricos instalados en obra, (Funcionamiento, Acabados, Aislamiento, Pozos a tierra) todos los procedimientos y materiales utilizados en esta partida estarán de acuerdo a estándares contemplados en la Norma Técnica Peruana. Los equipos de medición requeridos para ejecutar la presente partido son: Meghómetro, Telurómetro, Pinza amperimétrica, y otros que se requieran.

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

**MÉTODO DE MEDICIÓN**

Unidad de Medida: Global (Glb).

**CONDICIONES DE PAGO**

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

**5.04.05.06.02 PRUEBAS ELÉCTRICAS (CONTINUIDAD)**

**DESCRIPCIÓN**

Para comprobar que existe un buen diseño de alimentadores y cableado, deberá reflejarse en el control de las continuidad de alimentadores y circuitos derivados..

**PROCESO DE MEDICIÓN:**

Para la medición de continuidad, se deberá tener en cuenta los distintos métodos de medición, como por ejemplo el método de “Corto circuito”, debiendo cortocircuitar al punto mas alejado del circuito y luego medir continuidad en los bornes del térmico que controla ese circuito, debiendo optener lecturas de 0 en todos los circuitos.

**MÉTODO DE MEDICIÓN**

Unidad de Medida: Global (Pto).

**CONDICIONES DE PAGO**

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

**5.04.05.06.03 PRUEBAS ELÉCTRICAS (AISLAMIENTO)**

**DESCRIPCIÓN**

Para comprobar que exista una buena ejecución de empalmes eléctricos es que se desarrolla esta prueba, debiendo medir o someter a medición el aislamiento de todo el sistema respecto del polo a tierra, y entre conductores, para así demostrar que el sistema no presenta fugas atierra o malos empalmes.

**PROCESO DE MEDICIÓN:**

Para la medición de la asilamiento se deberá contar con un Megometro y someter a prueba los cables eléctricos, generando las siguientes mediciones:

* Conductor de fase R respecto de tierra
* Conductor de fase S respecto de tierra
* Conductor de fase T respecto de tierra
* Entre conductor de fase R y S
* Entre conductor de fase R y T
* Entre conductor de fase S y T

Los valores obtenidos deberán ser en el orden de lo mega ohms

no aceptándose medidas en el orden de los kilo ohms, entre más elevado el resultado mejor.

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

**MÉTODO DE MEDICIÓN**

Unidad de Medida: Global (Glb).

**CONDICIONES DE PAGO**

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

**5.04.05.06.04 PRUEBAS ELÉCTRICAS (ILUMINACION)**

**DESCRIPCIÓN**

Para comprobar que exista una buena calidad de iluminación se hara uso de un luxómetro y verificar los valores mínimos que exige la norma

**PROCESO DE MEDICIÓN:**

Para la medición de la Iluminacion se deberá trazar cuadriculas imaginarias en cada ambiente y proceder a tomar la mediciones respectivas, las mediciones se harán en el plano ultil es decir a 80 cm y tomar las mediciones, para sacar la medición total se deberá promediar las lecturas, esta se verificara con los valores minimos exigidos por norma.

**MÉTODO DE MEDICIÓN**

Unidad de Medida: Global (Pto).

**CONDICIONES DE PAGO**

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