**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

**PROYECTO**

**MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN MUNICIPAL Y SERVICIO ADMINISTRATIVO DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ABANCAY, DISTRITO DE ABANCAY - PROVINCIA DE ABANCAY - DEPARTAMENTO DE APURIMAC”**

**UBICACIÓN**

**JIRON LIMA CIUDAD DE ABANCAY, PROVICNIA DE ABANCAY REGION APURIMAC**

**SEPTIEMBRE 2021**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**05.00.00 INSTALACIONES ELECTRICAS**

**GENERALIDADES**

Estas especificaciones técnicas, complementan las condiciones generales de construcción del Edificio Administrativo de la Municipalidad Provincial de Abancay. Donde las condiciones generales o especiales se refuerzan con la presente especificación técnica; la intención es evitar la omisión de cualquier condición general o especial, contemplando que la provisión de los materiales sea de calidad en su clase, especie y tipo, mano de obra con personal técnico calificado, dirección técnica profesional y la Supervisión por un Ing. colegiado habilitado y capacitado con cierto grado de experiencia, de tal manera que la obra quede finalmente funcionando eficientemente..

Toda obra se ejecutará de acuerdo al Expediente técnico aprobado por la Universidad; las cuales están compuesto por la Memoria Descriptiva, Especificaciones Técnicas y Planos.

**OBJETO**

Todo el diseño, procedimientos, inspecciones y pruebas deberán ser conforme a las secciones relevantes de la última edición de los siguientes códigos, estándares y especificaciones, incluyendo todas las adendas y revisiones válidas en la fecha de presentación de la oferta.

Es objeto de este documento, es normar los procedimientos constructivos precisos para cada una de las partidas que componen la obra, así como, la forma de medición y pago por los trabajos realizados.

Cualquier trabajo, material y equipo que no se muestre en las especificaciones, pero que aparezcan en los planos o metrados o viceversa, y que se necesita para completar la instalación, serán suministrados, instalados y probados por el contratista sin costo alguno para la Municipalidad Provincial de Abancay.

Detalles menores de trabajos y materiales no usualmente mostrados en los planos, especificaciones y metrados, pero necesarios para la instalación, se deberán incluir en los trabajos de los contratistas, de igual manera que si se hubiese mostrado en los documentos mencionados.

**SOBRE LOS TRABAJOS DE EJECUCIÓN O MONTAJE**

Cualquier cambio contemplado por el Contratista General de la Obra que implique modificaciones en el proyecto original deberá ser consultado al proyectista presentando para su aprobación, un plano original con la modificación propuesta. Este plano, firmado por el proyectista, deberá ser presentado por el contratista a la inspección de la obra para conformidad y aprobación final de parte de la Municipalidad Provincial de Abancay. En tal sentido el Contratista deberá notificar estos cambios por escrito acompañado de los planos correspondientes.

Una vez aprobada la modificación, el contratista ejecutará la actualización de los planos correspondientes.

El contratista, para la ejecución del trabajo correspondiente a la parte de instalaciones, deberá verificar cuidadosamente este proyecto con los proyectos correspondientes a los de:

* Arquitectura
* Estructura
* Otras instalaciones
* Equipamiento, etc.

**CODIGOS Y REGLAMENTO.**

Las normas y reglamentos nacionales serán de obligado cumplimiento:

- CNE Código Nacional de Electricidad

* Código Nacional de Electricidad – Utilización 2006
* Código Nacional de Electricidad – Suministro 2011
* RNE Reglamento Nacional de Edificaciones
* Normas y Decretos Supremos del Ministerio de Energía y Minas
* SLUMP Sistema legal de Unidades de Medida del Perú.
* IEC International Electrotechnical Comisión.
* NEMA, UL National Electrical Manufacturers Association.

Todo material o tipo de instalación que se hallen o no específicamente mencionados aquí o en los planos, deberán satisfacer los requisitos de los código y reglamentos anteriormente mencionados.

Con relación a los circuitos de DATA comunicaciones solo se considera las cajas y la ductería para los puntos de energía para dichas instalaciones; y los equipos de aire acondicionado, si se han calculado de acuerdo a la necesidad y en ambientes específicos y necesarios. Los centros alarma, tales como teléfono, alarmas, red de datos controles y mando son realizados por el área de Data comunicaciones, para los cuales, en coordinación con esta área, se dejaron las cajas con energía a la potencia solicitada para cada piso.

Los materiales, forma de instalación, se hallen o no específicamente mencionados en los planos o en estas especificaciones deben satisfacer los requisitos de los códigos o reglamentos ya mencionados, así como a las ordenanzas municipales y a lo determinado por los concesionarios de los servicios de luz y fuerza y/o instalación del servicio telefónico.

Si la unidad ejecutora al llevar a cabo el estudio tanto de los planos como de las especificaciones encontrase que los trabajos materiales y/o equipos indicados no son los adecuados o son inaceptables de acuerdo con los códigos, normas, ordenanzas o lo determinado por los concesionarios, deberá dar aviso por escrito oportunamente al Propietario para que tome las medidas que el caso requiera para la buena ejecución de los trabajos encargados y evidentemente sugerir lo más adecuado y pertinente a fin de no retrasar los trabajos.

En caso de que la unidad ejecutora no lo haga; se tiene por entendido que las eventuales infracciones u omisiones en que incurra serán de exclusiva responsabilidad tanto profesional y en cuanto al costo que le demande la rectificación de la obra ejecutada.

**SOBRE CONDICIONES DE LOS TRABAJOS**

Todo material, equipo o labor que haya que realizar para la prosecución de la obra que aparezca mencionada en las especificaciones y no esté en los planos y los metrados y viceversa, serán suministrados, ejecutados y probados por la unidad ejecutora sin cargo en su costo para el Propietario.

De igual manera serán de cargo de la unidad ejecutora, detalles menores en cuanto se refiere a materiales equipo y mano de obra que usualmente no se muestran en planos, en especificaciones y/o metrados; deben ser ejecutados como si estuviesen indicados en los documentos mencionados

Al finalizar el trabajo la unidad ejecutora deberá de efectuar el resane, limpieza y eliminación de los materiales sobrantes en la ejecución de la obra en lo concerniente a su labor.

1. **Sobre los materiales**

Los materiales a usarse deberán ser nuevos, de calidad comprobada por entidades técnicas de prestigio; serán de primer uso y ser de utilización actual en el mercado nacional e internacional.

Cualquier material que llegue malogrado a la obra, o que se malogre durante la ejecución de los trabajos, será reemplazado por otro igual en buen estado.

Los materiales deberán ser guardados en la obra en forma adecuada sobre todo siguiendo las indicaciones dadas por el fabricante ó manuales de instalaciones. Si por no estar colocados como es debido ocasionen daños a persona y equipo, los daños deberán ser reparados por cuenta del contratista, sin costo alguno para la Universidad. Todos los materiales a utilizarse deberán acondicionarse a la altura de operación, temperaturas adecuadas a la zona.

El Propietario cuando lo estime conveniente solicitará muestras de los materiales a usarse.

Todas estas pasarán a formar parte de estas especificaciones si son concordantes con las normas ya enunciadas y satisfacen plenamente con lo que se especifica.

Si los materiales se instalaran antes de ser probados y autorizados para su uso, el Propietario se reserva el derecho de ordenar su retiro, los costos serán de exclusiva responsabilidad de la unidad ejecutora.

Al igual si la unidad ejecutora no cumple con ejecutar las instalaciones indicadas en los planos y especificaciones o si las ejecuta en deficientes condiciones; se ordenará su retiro y/o reinstalación según sea el caso a criterio del Propietario el costo será de responsabilidad de la unidad ejecutora.

La unidad ejecutora indicará en relación pormenorizada todos los materiales que va a usar en la instalación con los correspondientes nombres de los fabricantes, tipo, tamaño, modelo, etc.; de ser aprobados se podrán usar ciñéndose a las especificaciones propias de cada fabricante concordantes con las normas ya mencionadas.

Si se necesita importar algún o algunos materiales, el Contratista deberá hacer el pedido con la debida anticipación siendo de su responsabilidad, los gastos ocasionados por algún descuido. Quizás con los equipos de paneles solares.

1. **Material tubería de pvc-pesado para instalaciones eléctricas. NTP 399.006**

**DESCRIPCION**

Para todos los casos de tuberías empotradas serán a base de Cloruro de Polivinilo (PVC) clase pesada y cumplirán con las normas para tubería plástica Standard Americana Pesada o su equivalente INDECOPI / ITINTEC vigente.

Deberán ser resistentes a la humedad y a los ambientes químicos, retardantes a la llama, resistentes al impacto, al aplastamiento y a las deformaciones provocadas por el calor en las condiciones normales de servicio. Además, deberán ser resistentes a las bajas temperaturas. Serán de marcas reconocidas existentes en el mercado nacional.

De acuerdo a la Norma **NTP 399.006 se** fabricarán de acuerdo a las dimensiones dadas en la siguiente tabla:



Las longitudes de fabricación para todos los diámetros referidos serán en tramos de 3.00m con un extremo liso y el otro tipo campana.

Las características mecánicas deben ser:

Tuberías PVC-P

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

* Peso específico 144 KG. /dm3.
* Resistencia a la tracción 500 KG. /cm.
* Resistencia a la flexión 700 KG/cm.
* Dilatación térmica 0.060 C/mm/mt.
* Temperatura máxima de trabajo 65 C.
* Temperatura de ablandamiento 80-85 C.
* Tensión de perforación 35 KV/mm.

Todas las curvas, uniones y terminales serán fabricados del mismo material que las tuberías rígidas. Las curvas de 90°, serán de fábrica, con un radio interior mínimo de 6 veces el diámetro nominal de la tubería. Tendrán campana terminal en ambos extremos. La longitud de la campana no deberá formar parte del desarrollo de la curva.

Las uniones serán rectas con ambos extremos tipo campana. Los terminales de tubería serán tipo campana, alabeadas para que el punto de ingreso de los cables y conductores a la caja o buzón no presente borde cortante. Para el ingreso a cajas permitirán además la fijación de la tubería a la caja mediante un conector (terminal de tubería), mientras que para el caso de buzones permitirán que los cables no se vean afectados durante el tendido de los mismos.

Las tuberías para conexión desde la caja de salida de fuerza hasta el motor o equipo serán del tipo flexible de fierro galvanizado en espiral, forradas con chaqueta de PVC, tipo hermético al agua (liquid - tight) de 15 mm. de diámetro mínimo y hasta 50 mm. de diámetro con extremos para conectadores a presión.

Los sistemas de conductos en general deberán satisfacer los siguientes requisitos básicos:

Deberán formar un sistema unido mecánicamente de caja a caja o de accesorio estableciendo una adecuada continuidad en la red de conductos.

No se permitirá la formación de trampas o bolsillos para evitar la acumulación de humedad.

Los conductos deberán estar enteramente libres de contactos con otras tuberías de instalaciones.

No son permisibles más de dos curvas de 90º entre caja y caja.

# **Norma de medición y forma de pago.**

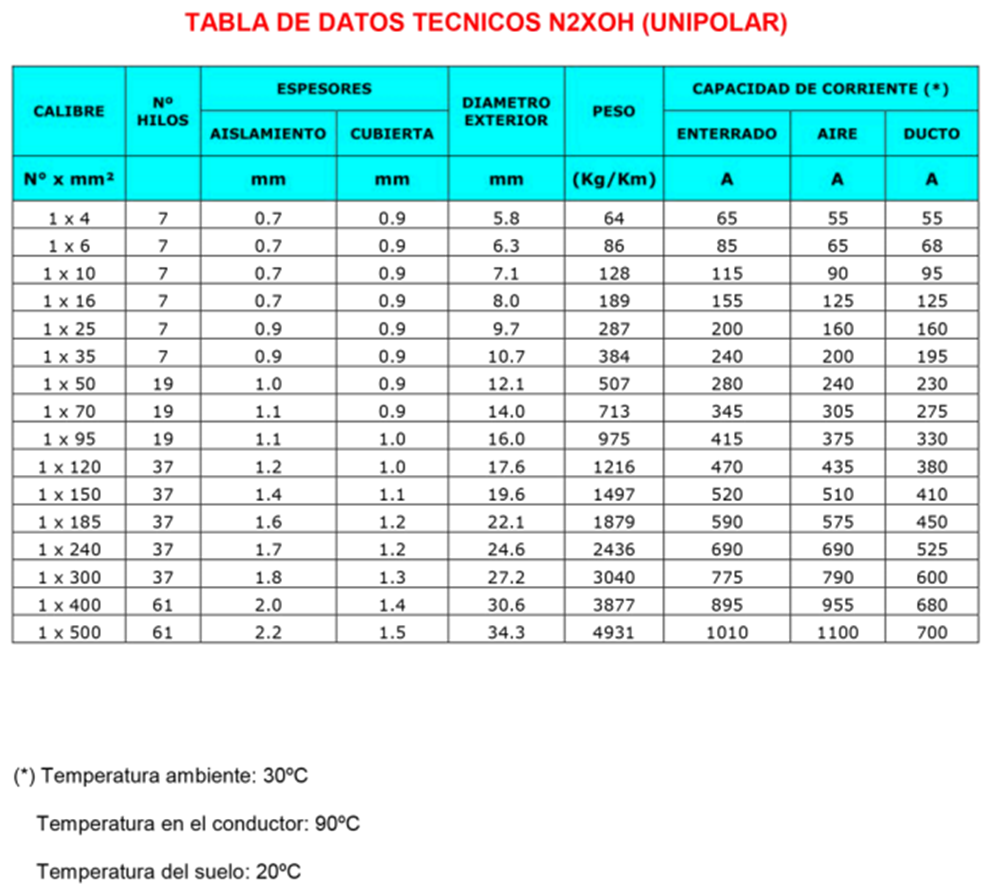
La norma de medición y forma de pago, será el metro lineal (ML) y se pagará por ducto de PVC (Tubería) instalado y aprobado, dicho precio constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

1. **Conductores eléctricos**

Los cables son diseñados especialmente para instalaciones donde se requiera, en caso de incendio, alta protección a la vida humana y a la propiedad. En sistemas de distribución de baja tensión en instalaciones industriales.

# **Tipo LSOH**

Conductor de cobre electrolítico temple suave, cableado clase 2 según norma IEC 60228. Aislamiento termoplástico libre de halógenos a base de poliolefinas Especiales, coloreado para identificación. No propaga el fuego.



***TENSIÓN DE DISEÑO:*** 450/750 Voltios.

***TEMPERATURA MAXIMA EN EL CONDUCTOR:*** En operación normal: 80°C.

***NORMA DE FABRICACION:*** NTP 370.252.

## APLICACIONES:

Por sus características de comportamiento frente al fuego está especialmente indicado para cableado de alta seguridad en centros educativos, hospitales, clínicas, aeropuertos, centros comerciales, hoteles, discotecas, cines, teatros, oficinas, residencias, salas de espectáculos, plantas industriales y edificios públicos en general donde hay alta concentración de personas.

## CARACTERISTICAS PARTICULARES:

Ligeros y fáciles de instalar

* + No propaga el fuego (IEC 60332-3-24 Categoría C)
  + No genera humos opacos (IEC 61034-2)
  + No produce gases tóxicos (IEC 60754-1)
  + No genera gases corrosivos (IEC 60754-2).

**CÓDIGO DE COLORES EN LOS CIRCUITOS, SEGÚN REGLA 30-036 DEL C.N.E.**

La línea Tierra serán de color verde o verde con una o más franjas amarillas, En caso de secciones mayores que 35 mm2, tener etiquetado o marcado de manera permanente con color verde o verde con una o más franjas amarillas en el extremo de cada tramo, y en cada punto donde el conductor sea accesible. Asimismo, Cuando se requiera emplear un código de colores para los conductores de un circuito, debe emplearse el siguiente código, a excepción del caso de cables de acometida y de lo dispuesto en las Reglas 030-030, 030- 032 y 040-308, que pueden modificar estos requerimientos:

***Circuitos monofásicos en corriente alterna o continua (2 conductores):***

- 1 conductor negro y 1 conductor rojo; ó

- 1 conductor negro y 1 blanco (o gris natural o blanco con franjas coloreadas, en caso de requerirse conductores identificados);

***Circuitos monofásicos en corriente alterna o continua (3 conductores):***

- 1 conductor negro,

- 1 conductor rojo,

- 1 conductor blanco (o gris natural o blanco con franjas coloreadas);

***Circuitos trifásicos:***

- 1 conductor rojo (para fase A o fase R)

- 1 conductor negro (para fase B o fase S)

- 1 conductor azul (para fase C o fase T)

- 1 conductor blanco o gris natural (cuando se requiera conductor neutro)

**CONECTORES**

Las conexiones a presión deberán hacerse con pernos de bronce silicado, para lo cual todas las superficies de contacto deberán ser cuidadosamente limpiadas antes de efectuar la conexión. Las grapas o conectores empernados serán de gran capacidad para trabajo pesado.

Las conexiones a efectuarse usando conectores con soldadura exotérmica deberá ser para trabajo pesado.

Para las conexiones por soldadura exotérmica, se suministrarán moldes en juegos, seleccionados según las instrucciones descritas por el fabricante para tipos, tamaños y combinaciones específicos de conductores y elementos de conexión.

**01.01.0 Acometida principal para el suministro de energía eléctrica desde S.E.**

**01.01.1 Definición de hitos con topografía para excavación de zanjas, con hitos**

**Descripción**

Deberán definir las coordenadas UTM para los hitos donde se ubicará la S.E. y el trazo de las líneas para la excavación de la zanja para el tendido de tuberías de PVC-SAP para la acometida principal.

**Unidad de medida**.

Unidad (ML.) de acuerdo a las dimensiones señaladas en el plano IE-01

**OBRAS CIVILES PARA LA ACOMETIDA ELÉCTRICA**

Comprende los materiales, equipo, montaje y mano de obra para traer energía en B.T. desde una S.E. QUILLA ubicada exteriormente a la edificación, no lleva medidor por la propuesta de que la medición se haga en M.T. y en la misma S.E., la partida incluye materiales, mano de obra y otros.

No contempla los trámites de suministro de energía a la concesionaria del lugar, que lo gestiona la misma Universidad de acuerdo a la máxima demanda estimada.

**01.01.2 Excavación de zanjas para instalaciones eléctricas**

**DESCRIPCIÓN**

Excavación de la zanja de 0.60 m. de ancho y 1.00 m. de profundidad desde la canaleta de cables de Interruptores de la S.E., pasando al 1° buzón y se deberán hacer a lo largo del trazo ejecutado por la topografía, hasta el buzón N° 3.

**METODO Y UNIDAD DE MEDICION DE LA PARTIDA**

**Unidad de medida**.

Unidad (ML.) de acuerdo a las dimensiones señaladas en el plano IE-01

**Método de medición.**

Se medirá la longitud de los trabajos realizados.

**CONFORMIDAD Y PAGO DE LOS TRABAJOS REALIZADOS:**

Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos, se procederá a valorizar la cantidad de metros lineales trabajadas (considerando el ancho y profundidad señalada en plano), para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.

**01.01.3 Adquisición de tubería subterráneas NTP 399.006 PVC-P 105 mm**

**UNIDAD DE MEDIDA Y MEDICION DE LA PARTIDA**

**Unidad de medida**.

Unidad (ML.) de acuerdo a las dimensiones señaladas en el plano IE-01.

**Método de medición. -**

Se realizará una medición de los trazos en el plano IE-01 para el tendido de 4 tuberías de PVC-P en toda la zanja, enterrada con material repuesto y apisonado. Las uniones entre desvíos de zanja son a través de 3 buzones en toda la longitud de la zanja. El tendido y la instalación de las 4 tuberías será desde el buzón 1 al buzón 3 y luego desde este buzón N° 3 hasta el cuarto de tableros, las cuales se colocará tubería por el piso antes de concretarlo.

**CONFORMIDAD Y PAGO DE LOS TRABAJOS REALIZADOS:**

Previa inspección del material inspeccionado y recepcionado, se procederá a valorizar la longitud de la tubería adquirida y depositada en los almacenes de la obra, se medirá en metros lineales y con todos sus accesorios de conexión como codos y uniones, para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.

**01.01.4 Adquisición de tuberías 2° TRAMO NTP 399.006 PVC-P 105 mm**

**UNIDAD DE MEDIDA Y MEDICION DE LA PARTIDA**

**Unidad de medida**.

Unidad (ML.) de acuerdo a las dimensiones señaladas en el plano IE-01.

**Método de medición. -**

Se realizará una medición de las tuberías de PVC-P adquiridas que se instalarán desde este buzón N° 3 hasta el Buzón de los montantes del cuarto de tableros, dichas tuberías se colocarán por el piso antes de concretarlo.

**CONFORMIDAD Y PAGO DE LOS TRABAJOS REALIZADOS:**

Idem al 5.01.3

**01.01.5 Adquisición e instalación de buzón electroducto de concreto armado con tapa 1.30 X 1.30 X 1.50 m.**

**DESCRIPCIÓN**

Los buzones podrán ser prefabricados de concreto, o de concreto vaciado en sitio.

De acuerdo con el diámetro de la tubería, sobre la que se coloca al buzón, para este caso deberá ser del Tipo I con medida de 1.30.x 1.30 x 1.50 de profundidad, con tapa de 0.70 x 0.70 m.

Las demás características, de cada uno de los tipos de buzón referidos, están detallados en el plano de buzón típico, indicándose dimensiones, resistencias de concreto, anclajes y otros detalles.

Las obras de concreto deberán cumplir con las especificaciones detalladas bajo el título de “Especificaciones Técnicas para Obras de Concreto”

Los buzones serán construidos sin escalones, sus tapas de registro deberán ir al centro del techo y serán de concreto armado con marco de fierro fundido que cumplan con los requisitos especificados en la Norma Técnica Peruana NTP 339.111.

Para su construcción se utilizará obligatoriamente mezcladora y vibrador. El encofrado interno y externo de preferencia metálico. Sus paredes interiores serán de superficie lisa o tarrajeada con mortero 1: 3.

Las canaletas o medias cañas irán revestidas con mortero 1: 2.

Las tapas de los buzones de 0.70 m. x 0.70 m., además de ser normalizadas, deberán cumplir las siguientes condiciones: resistencia a la abrasión (desgaste por fricción) su facilidad de operación y no propicia al robo.

En el caso de que las paredes del buzón se construyan por secciones, estas se harán en forma conjunta unidas con mortero 1:3, debiendo quedar estancas.

Para condiciones especiales de terreno, que requiera buzón de diseño especial, este previamente deberá ser aprobado por la Empresa.

**UNIDAD DE MEDIDA**

El método de medición es por Unidad (UND).

**CONFORMIDAD Y PAGO DE LOS TRABAJOS REALIZADOS:**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada con la Partida correspondiente y al precio unitario del contrato y dicho precio y pago constituirá compensación única por el costo de construcción del buzón, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios empleados para completar la instalación segura con su respectiva Partida.

**01.01.6 Preparación e instalación de tubería subterráneas NTP 399.006 PVC-P 105mm**

**UNIDAD DE MEDIDA Y MEDICION DE LA PARTIDA**

**Unidad de medida**.

Unidad (ML.) de acuerdo a las inspecciones realizadas en la obra.

**Ejecución y Método de medición. -**

Se realizará una medición del tendido de 4 tuberías de PVC-P en toda la zanja, enterrada Y ASEGURADA con material repuesto y apisonado. Las uniones entre desvíos de zanja son a través de 3 buzones en toda la longitud de la zanja. El tendido y la instalación de las 4 tuberías será desde la canaleta de salida de Interruptores de la S.E., pasa por el buzón 1 y sigue hasta el buzón N° 3.

**CONFORMIDAD Y PAGO DE LOS TRABAJOS REALIZADOS:**

Previa inspección del trabajo terminado con la instalación de entrada y salida de tuberías en sus buzones y recepcionado, el cual se procederá a valorizar la longitud de la tubería instalada y así realizar los pagos correspondientes a esta partida.

**01.01.7 Preparación e instalación de tubería por piso NTP 399.006 PVC-P 105mm**

**UNIDAD DE MEDIDA Y MEDICION DE LA PARTIDA**

**Unidad de medida**.

Unidad (ML.) de acuerdo a las dimensiones inspeccionadas en la obra.

**Ejecución y Método de medición. -**

Se realizará una medición del tendido de 4 tuberías de PVC-P en todo el tramo del piso del 1° nivel, antes del encofrado y vaceado de concreto, Y ASEGURADA con material de amarre y taponada sus ductos de ingreso y uniones, para evitar ingreso de mezcla de concreto. Las uniones entre desvíos de los ductos de realizarán con codos del mismo material en toda la longitud de la instalación. El tendido y la instalación de las 4 tuberías será desde el buzón N° 3 hasta la canaleta del ducto de montantes del cuarto de tableros.

**CONFORMIDAD Y PAGO DE LOS TRABAJOS REALIZADOS:**

Previa inspección del trabajo terminado con la instalación de entrada y salida de tuberías en sus buzones y recepcionado, el cual se procederá a valorizar la longitud de la tubería instalada y así realizar los pagos correspondientes a esta partida.

**01.01.8 Adquisición y tendido de ladrillos king kong en zanja de acometida.**

**UNIDAD DE MEDIDA Y MEDICION DE LA PARTIDA**

**Unidad de medida**.

Unidad (UND.) Ladrillos King Kong de 18 huecos de 24x12x6 cm.

**Ejecución y Método de medición. -**

Se realizará una inspección del tendido de los ladrillos King Kong uno detrás del otro sin espaciamiento y antes de que sea enterrado y apisonado en todo el tramo de a zanja, el tendido es desde el inicio de la zanja desde la S.E. hasta el Buzón N° 3.

**CONFORMIDAD Y PAGO DE LOS TRABAJOS REALIZADOS:**

Previa inspección de la instalación del trabajo terminado, el cual se procederá a valorizar la cantidad de ladrillos instalados y así realizar los pagos correspondientes a esta partida.

**01.01.9 Adquisición e instalación de cinta señalizadora de “peligro”. 100 ML.**

**UNIDAD DE MEDIDA Y MEDICION DE LA PARTIDA**

**Unidad de medida**.

Unidad (UND.) Un Rollo de 100 metros de longitud.

**CONFORMIDAD Y PAGO DE LOS TRABAJOS REALIZADOS:**

Previa inspección de la instalación del trabajo terminado, el cual se procederá a valorizar el rollo instalado.

**05.01.10 Pegamento para la unión y sellado de tubería PVC-SAP 105 mm.**

**UNIDAD DE MEDIDA Y MEDICION DE LA PARTIDA**

**Unidad de medida**.

Unidad (GLB.) Pegamento para el sellado de los accesorios y uniones de la tubería PVC- SAP en toda la acometida.

**CONFORMIDAD Y PAGO DE LOS TRABAJOS REALIZADOS:**

Previa inspección de la adquisición para su uso, el cual se procederá a valorizar el pegamento y su uso.

**01.01.11 Adquisición de hoja de sierra de ½” para habilitar tuberías de PVC-P**

**UNIDAD DE MEDIDA Y MEDICION DE LA PARTIDA**

**Unidad de medida**.

Unidad (UND.)

**CONFORMIDAD Y PAGO DE LOS TRABAJOS REALIZADOS:**

Previa inspección del material puesto en los almacenes de la obra, el cual se procederá a valorizar.

**05.01.12 Adquisición de lija fina N° 100**

**UNIDAD DE MEDIDA Y MEDICION DE LA PARTIDA**

**Unidad de medida**.

Unidad (UND.) .

**CONFORMIDAD Y PAGO DE LOS TRABAJOS REALIZADOS:**

Previa inspección de la recepción en los almacenes de la obra., el cual se procederá a valorizar.

**01.02.00 Conductores eléctricos e instalaciones para la acometida desde la s.e. hasta el cuarto de tableros del SECTOR “A”.**

**05.02.1 Conductor eléctrico alimentador de 300 mm2 tipo lsoh desde s.e.**

**HASTA EL CUARTO DE TABLEROS PRINCIPAL SECTOR “A” 1° NIVEL.**

**DESCRIPCION**

Se entiende por alimentador al conjunto de conductores unifilares LSOH de 300 mm2 , y que sirve para el suministro de energía eléctrica a toda la edificación y a través de los tableros eléctricos.

**UNIDAD DE MEDIDA Y MEDICION DE LA PARTIDA**

**Unidad de medida**

Unidad (ML) de acuerdo a las dimensiones señaladas en el plano IE-01, IE-03

**Método de medición. -**

Se realizará una verificación del material y la longitud adquirida y que llega con guía de remisión a los almacenes de la obra dentro de la universidad. Este cable debe venir en su carrete respectivo y se debe contar con un caballete para su protección y distribución a la obra.

**CONFORMIDAD Y PAGO DE LOS TRABAJOS REALIZADOS:**

Previa inspección y aprobación de las condiciones del cable y su recepción en obra.

**01.02.2 Conductor eléctrico para línea a tierra de 50 mm2 tipo lsoh color verde**

**DESCRIPCION**

Se entiende por conductor unifilar LSOH de 50 mm2 , y que sirve para la línea a tierra del sistema eléctrico a toda la edificación y a través de los tableros eléctricos.

**UNIDAD DE MEDIDA Y MEDICION DE LA PARTIDA**

**Unidad de medida**.

Unidad (ML) de acuerdo a las dimensiones señaladas en el plano IE-01, IE-03

**Método de medición. -**

Se realizará una verificación del material y la longitud adquirida y que llega con guía de remisión a los almacenes de la obra dentro de la universidad. Este cable debe venir en su carrete respectivo y se debe contar con un caballete para su protección y distribución a la obra.

**CONFORMIDAD Y PAGO DE LOS TRABAJOS REALIZADOS:**

Previa inspección y aprobación de las condiciones del cable y su recepción en obra.

**01.02.3 Tendido y pase de conductores eléctricos alimentadores desde la s.e.**

**HASTA EL BUZÓN N° 3.**

**DESCRIPCION**

Se entiende por alimentador al conjunto de conductores y tubería PVC o EMT, y que sirve para el suministro de energía eléctrica a los tableros eléctricos, equipos, etc.

**UNIDAD DE MEDIDA Y MEDICION DE LA PARTIDA**

**Unidad de medida**.

Unidad (ML.) de acuerdo a las dimensiones señaladas en el plano IE-01, IE-03

**EJECUCIÓN**

El trabajo consiste en ingresar una terna por cada ducto, que son cable de 300 mm2 y su respectiva línea a tierra de 50 mm2 , de acuerdo a la siguiente tabla:



**Método de medición. -**

Se realizará una verificación de los trabajos realizados donde el trabajo concluido significa haber pasado por dos tuberías y los buzones, una terna de conductores más su conductor de tierra por cada tubería; este pase de conductores eléctricos es en todo el recorrido desde la S.E. QUILLA hasta el cuarto de Tableros en el 1° piso.

**CONFORMIDAD Y PAGO DE LOS TRABAJOS REALIZADOS:**

Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos, se procederá a verificar la conclusión de los conductores eléctricos instalados con su correspondiente denotación de cada fase, para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.

**1.01.4 Continúa el pase de conductores eléctricos alimentadores desde el buzón n° 3 hasta el cuarto de tableros principal del 1° nivel sector “a”. Más el tendido y pase de conductor eléctrico de línea a tierra del p. N° 3 y empalme a la tierra principal en el buzón n° 3.**

**UNIDAD Y MEDICION DE LA PARTIDA**

**Unidad de medida**.

Unidad (ML), señalados en el plano IE-01

**Método de medición. -**

Se realizará una verificación de los trabajos realizados donde el trabajo concluido significa haber pasado por la tubería PVC-P instalada, un conductor de línea a tierra del P.A.T. N° 3 y empalmar en el buzón N° 3 a la línea a tierra principal y la terna que llega seguir pasándolo hasta el cuarto de Tableros principales 1° piso sector “A”.

**CONFORMIDAD Y PAGO DE LOS TRABAJOS REALIZADOS:**

Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos de la longitud del buzón 3 al cuarto de Tableros, se procederá a verificar la conclusión de los conductores eléctricos instalados, para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.

**1.01.5 Terminales para los conductores eléctricos alimentadores de 300 mm2 E**

**INSTALACIÓN.**

**UNIDAD Y MEDICION DE LA PARTIDA**

**Unidad de medida**.

Unidad (UND).

**Método de medición. -**

Se realizará una verificación de los trabajos de instalación de los terminales a presión realizados en las dos ternas. Terminales en la punta de la S.E. y en la punta de los cables en el cuarto de tableros.

**CONFORMIDAD Y PAGO DE LOS TRABAJOS REALIZADOS:**

Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos de prensado, se procederá a verificar la conclusión de la instalación de los terminales en los cables eléctricos instalados, para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.

**5.01.7 Terminales para los conductores eléctricos alimentadores de 50 mm2 E**

**INSTALACIÓN.**

**UNIDAD Y MEDICION DE LA PARTIDA**

**Unidad de medida**.

Unidad (UND).

**Método de medición. -**

Se realizará una verificación de los trabajos de instalación de los terminales a presión realizados en los dos cables de Línea a Tierra. Terminales en la punta de la S.E. y en la punta de los cables en el cuarto de tableros.

**CONFORMIDAD Y PAGO DE LOS TRABAJOS REALIZADOS:**

Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos de prensado, se procederá a verificar la conclusión de la instalación de los terminales en los cables eléctricos instalados, para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.

**01.03.00 Instalación del sistema de pozos a tierra para la edificación.**

**01.03.01 obras civiles, tuberías y varios.**

**05.03.01.01 Excavación de pozo vertical 0.80m diam. 3.0 m profundidad**

**PROCESO DE EJECUCION**

El hoyo debe ser de unos 80 cm. de diámetro por 3.00 m de altura y se rellena con cemento conductivo, Bentonita deben estar junto a la varilla de cobre en capas compactadas de tierra orgánica cernida hasta llegar a una altura necesaria, tal como se indica en los planos IE-03, IE-28 con sus detalles.

En medio del pozo se inserta una varilla de 3/4” x 2.40 m de longitud. En la parte superior se unirá con un conector mecánico barra (el conductor con la varilla). El conductor es de cobre desnudo de 25 mm y entubado en tubería PVC SAP de 35 mm.

Se colocará una tapa de registro de concreto vibrado de Normalizado de 0.50 x 0.50 x 0.40 metros, con tapa por la cual se realizará el mantenimiento.

**DESCRIPCION**

Comprende los materiales y el montaje de la puesta a tierra de acuerdo a detalles en plano IE-03, IE-28 y la siguiente descripción de las tuberías.

- P.A.T. N° 1 con tubería de 25 mm de Diámetro para conductor 1x50 mm2, 15 ohmios.

- P.A.T. N° 2 con tubería de 13 mm de Diámetro para conductor 1x25 mm2, 05 ohmios.

- P.A.T. N° 3 con tubería de 25 mm de Diámetro para conductor 1x50 mm2, 15 ohmios

- P.A.T. N° 4 con tubería de 13 mm de Diámetro para conductor 1x25 mm2, 05 ohmios

- P.A.T. N° 5 con tubería de 13 mm de Diámetro para conductor 1x25 mm2, 05 ohmios

Las conexiones del conductor de cobre de cada pozo, se deben asegurar bien su conexión, como es el caso de la Línea a tierra para el T.G. en su barra a tierra y en sus borneras de derivaciones y también a la carcasa del tablero general y a su vez este conductor se conecta a una varilla de cobre, del respectivo Pozo a tierra.

**01.03.01.02 Tierra negra cernida de chacra 2m3.**

Consiste en traer a cada pozo a tierra 2 m3 de tierra de chacra para realizar la mezcla correspondiente.

**MEDICIÓN Y UNIDAD DE LA PARTIDA**

**Unidad de medida**.

Unidad (UND).

**Método de medición. -**

Se realizará una verificación de la cantidad de m3 que llega a cada pozo en trabajo.

**01.03.01.03 Registro de concreto de 0.40x0.40x0.30 m. resit.de 240 Kg/cm2**

Consiste en suministrar e instalar dichos registros en cada pozo a tierra.

**MEDICIÓN Y UNIDAD DE LA PARTIDA**

**Unidad de medida**.

Unidad (UND).

**Método de medición. -**

Se realizará una verificación de la cantidad de registros instalados y numerados.

**CONCLUSIÓN DEL TRABAJO DE LOS POZOS A TIERRA**

Se medirá la resistencia de aislamiento de las instalaciones efectuadas a partir del último dispositivo de protección instalado, desconectando todos los aparatos que consuman corriente. La resistencia de aislamiento no deberá ser menor de 1000 Ω/V, es decir para 220 V. Deberá ser de 220 KΩ y la corriente de fuga no deberá ser más de 1 miliamperio. El Supervisor estará presente en esta prueba y se asentará en el cuaderno de obra.

**MEDICION DE LA PARTIDA**

Unidad de medida : Unidad (Und.).

**Método de medición. -**

Se medirá la unidad de pozos a tierra instalados y con lectura de resistencia validado.

**FORMA DE PAGO DE LA PARTIDA:**

Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar la unidad de las puestas a tierra para dar la conformidad de los trabajos correspondientes a esta partida.

**PRUEBAS DE RESISTENCIA DE POZO DE PUESTA A TIERRA**

**DESCRIPCION**

Durante la ejecución de la obra, al concluir los trabajos y antes de poner en servicio las instalaciones deberá realizarse las pruebas necesarias empleando instrumentos contrastados según normas de Indecopi para que tengan un valor validado y métodos de medición adecuados.

La puesta a tierra se medirá y ésta no debe ser mayor a 15Ω, para el sistema de B.T. y G.E. y 5 Ω, para el sistema estabilizado, comunicaciones y descargas del pararrayos. El Supervisor estará presente en esta prueba y se asentará en el cuaderno de obra y emitirá el protocolo por escrito.

El ejecutor de la obra realizara las correcciones o reparaciones que sean necesarias hasta que las instalaciones funcionen correctamente, y serán las siguientes:

**PROCESO DE EJECUCION.**

Se verificará el valor de la resistencia del sistema de puesta a tierra, primero sin conectar al sistema y luego conectando al sistema; cuyos valores serán 5 ohmios para P.A.T. N° 2, 4 y 5 y menor o igual a 15 ohmios para P.A.T. N° 1 y 3.

**MEDICION DE LA PARTIDA**

Unidad de medida : Unidad (Und.).

**Método de medición. -**

Se medirá la unidad de las pruebas realizadas a los pozos a tierra instalados.

**FORMA DE PAGO DE LA PARTIDA:**

Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar la unidad de puesta a tierra para poder así dar la conformidad de los trabajos correspondientes a esta partida.

**01.04.01 Instalaciones interna de tuberías pvc-p y conductores eléctricos en cuarto de tableros de los sectores “a”, “b” y “c” en cada piso; desde el sótano al 1° al 5° piso y azotea.**

**01.04.01.01 Instalación de tuberías por piso PVC-SAP NTP 399.006 de 2” y conductores eléctricos que ingresan y salen del cuarto principal de tableros del sector “a”, hacia los sectores “b” y “c” del 1° piso .**

**01.04.01.02, 01.04.01.03, 01.04.01.04, 01.04.01.05, 01.04.01.06, 01.04.01.07, 01.04.01.08, 01.04.01.09, 01.04.01.10 y 01.04.01.11…….Tuberías, Conductores y Terminales Para el 1° Piso, Sectores “B” y “C”**

**01.04.02 01.04.02.01, 01.04.02.02, 01.04.02.03, 01.04.02.04, 01.04.02.05, 01.04.02.06, 01.04.02.07, 01.04.02.08, 01.04.02.09, 01.04.02.10 y 01.04.02.11…….Tuberías, Conductores y Terminales Para el 2° Piso, Sectores “B” y “C”.**

**01.04.03 01.04.03.01, 01.04.03.02, 01.04.03.03, 01.04.03.04, 01.04.03.05, 01.04.03.06, 01.04.03.07, 01.04.03.08, 01.04.03.09 y 01.04.03.10…….Tuberías, Conductores y Terminales Para el 3° Piso, Sectores “B” y “C”.**

**01.04.04 01.04.04.01, 01.04.04.02, 01.04.04.03, 01.04.04.04, 01.04.04.05, 01.04.04.06, 01.04.04.07, 01.04.04.08, 05.04.04.09 y 05.04.04.10…….Tuberías, Conductores y Terminales Para el 4° Piso, Sectores “B” y “C”.**

**01.04.05 01.04.05.01, 01.04.05.02, 01.04.05.03, 01.04.05.04, 01.04.05.05, 01.04.05.06, 01.04.05.07 y 01.04.04.08 ……. Tuberías, Conductores y Terminales Para el 5° Piso, Sector “C”.**

**01.04.06 01.04.06.01, 01.04.06.02, 01.04.06.03, 01.04.06.04, 01.04.06.05, 01.04.06.06, 01.04.06.07, 01.04.06.08, 01.04.06.09, 01.04.06.10, 01.04.06.11, 01.04.06.12, 01.04.06.13, 01.04.06.14 y 01.04.06.15…….Tuberías, Conductores y Terminales Para El Sótano, Sectores “B” y “C”.**

**DESCRIPCION**

Comprende el tendido y aseguramiento de las tuberías a los sectores “B” y “C” de cada piso, Desde el 1° piso hasta el 5° piso más el sótano para los alimentadores y sus derivaciones; tanto para alumbrado, tomacorrientes y cargas especiales. y el paso de conductores por los ductos a cada sector y en cada piso. Deben ceñirse a las normas señaladas en 05.00.0

Para este caso de Alimentadores a cada piso Según la siguiente descripción de conductores y tuberías y los señalados en cada plano y para los casos de los sectores, se especificarán líneas abajo.

**TABLA N° 1**



**CONDUCTORES ELÉCTRICOS**

Según lo estipulado en el punto “B” sobre tuberías y características y punto “C” sobre conductores y características importantes.

**METODOLOGIA DE EJECUCION**

Al instalar las tuberías hacia los sectores “B” Y “C” éstas deben asegurase por el piso antes de su encofrado y llenado de concreto, y estar fijadas también al tablero, asimismo deben estar adosadas a la pared por medio de grampas con pernos de sujeción de las tuberías que van como derivaciones a cada piso. Las tuberías Se dejarán cerrados y cubiertos cada extremo de los tubos, con la finalidad que no ingrese mezcla de concreto y evitar atoro alguno y después para poder retirarlos. 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 paso de los conductores eléctricos.

Todo el trabajo deberá ser de primera clase y de acuerdo con la mejor práctica, empleándose equipos y herramientas adecuados, de primer uso y de la mejor calidad.

**PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD**

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados. El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas

**MEDICION DE LA PARTIDA**

Unidad de medida. - metro lineal (ML).

**Método de medición. -**

El cómputo de la longitud de tuberías instaladas, será desde la salida del cuarto de montantes hasta el cuarto de sub tableros de cada sector “B” y “C” de cada piso; tubería con sus respetivos conductores que pasan por ella, agrupados en salidas con similares características y se medirán cuando el trabajo haya concluido con el entubado y cableado y aseguramiento de los mismos. Ejecución según las tuberías y conductores señalados en la TABLA N° 1 y los siguientes Planos: IE-04, IE-07 1° PISO, IE-08 2° PISO, IE-11 3° PISO, IE-14 4° PISO, IE-17 5° PISO, IE-22 SÓTANO.

**FORMA DE PAGO DE LA PARTIDA:**

Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar la cantidad de metros lineales instalados, para poder dar la conformidad de los trabajos correspondientes a esta partida.

**01.04.07 Instalación de tuberías pvc-p que ingresan y salen de la azotea, sector “c” en piso de paneles solares (Planos IE-20, IE-21)**

**01.04.07.01** **Instalación de tubería PVC-SAP NTP 399.006 de 2” de diámetro que pasa cables de energía fotovoltaica y que baja desde tablero TPS (tablero de paneles solares) y 01.04.07.02, 01.04.07.03, 01.04.07.04, 01.04.07.05, 01.04.07.06 conductores eléctricos de**

**3-1x16 mm2, 2-1x4 mm2, 1x4 mm2 , 1x6 mm2 , 1x4 mm2 color verde para Línea a Tierra.**

**01.04.07.07, 01.04.07.08, 01.04.07.09 terminales tipo oreja de cobre de 4 mm2 , 6 mm2 , 16 mm2.**

**01.04.07.10, 01.04.07.11 grapas de 2” Y 1” de diámetro para sujeción y pernos HILTI.**

**01.04.07.12, 01.04.07.13 CINTILOS DE PLÁSTICO DE 300 mm. Y 150 mm.**

**MEDICION DE LA PARTIDA**

Unidad de medida. - metro lineal (ML).

**Método de medición. -**

El cómputo de la longitud de tuberías instaladas, será desde la salida del cuarto de montantes hasta el cuarto de sub tableros del sector “C” y la Azotea; tubería con sus respetivos conductores que pasan por ella, agrupados en salidas con similares características y se medirán cuando el trabajo haya concluido con el entubado y cableado y aseguramiento de los mismos. Ejecución según las tuberías y conductores señalados en la TABLA N° 1 y los Planos: IE-20, IE-21.

**FORMA DE PAGO DE LA PARTIDA:**

Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar la cantidad de metros lineales instalados, para poder dar la conformidad de los trabajos correspondientes a esta partida.

**01.05 Tuberías eléctricas NTO 300.006 PVC-SAP que ingresan y salen del ducto de montantes del cuarto principal de tableros, a cada piso en el sector “A”**

**05.05.01 tubería y conductores eléctricos para el montante al sótano**

**05.05.01.01 Instalación de tuberías eléctricas NTP 300.006 PVC-SAP DE 105 MM de diámetro. En ducto de montantes y suministro e instalación de conductores eléctricos para los alimentadores de energía en cada piso. Según tabla N° 2**

**05.05.01.02 Grapa tipo “c” de 4” para sujeción de tubería adosada a pared.**

**05.05.01.03 Pernos hilti de 3/8” de diámetro para las grapas.**

**05.05.02 Tubería y para y conductores eléctricos la cámara de bombeo del sótano**

**05.05.02.01 Instalación de tuberías eléctricas ntp 300.006 pvc-sap de 75 mm de diámetro. En ducto de montantes y suministro e instalación de conductores eléctricos para los alimentadores de energía a la cámara de bombas. Según tabla N° 2**

**05.05.02.02 Grapa tipo “c” de 4” para sujeción de tubería adosada a pared.**

**05.05.02.03 Pernos HILTI DE 3/8” de diámetro para las grapas.**

**05.05.03 Tubería y conductores eléctricos para el 2° piso**

**05.05.03.01 Instalación de tuberías eléctricas ntp 300.006 pvc-sap de 105 mm de diámetro. En ducto de montantes y suministro e instalación de conductores eléctricos para los alimentadores de energía al piso 2. Según tabla N° 2**

**05.05.03.02 Grapa tipo “c” de 4” para sujeción de tubería adosada a pared.**

**05.05.03.03 Pernos HILTI DE 3/8” de diámetro para las grapas.**

**05.05.04 Tubería y conductores eléctricos para el 3° piso**

**05.05.04.01 Instalación de tuberías eléctricas ntp 300.006 pvc-sap de 105 mm de diámetro. En ducto de montantes y suministro e instalación de conductores eléctricos para los alimentadores de energía al piso 3. Según TABLA N° 2**

**05.05.04.02 Grapa tipo “c” de 4” para sujeción de tubería adosada a pared.**

**05.05.04.03 Pernos hilti de 3/8” de diámetro para las grapas.**

**05.05.05 Tubería y conductores eléctricos para el 4° piso**

**05.05.05.01 instalación de tuberías eléctricas NTP 300.006 PVC-SAP DE 105 mm de diámetro. En ducto de montantes y suministro e instalación de conductores eléctricos para los alimentadores de energía al piso 4. Según tabla N° 2.**

**05.05.05.02 Grapa tipo “c” de 4” para sujeción de tubería adosada a pared.**

**05.05.05.03 Pernos HILTI DE 3/8” de diámetro para las grapas.**

**05.05.06 Tubería y conductores eléctricos cable para el 5° piso**

**05.05.06.01 Instalación de tuberías eléctricas NTP 300.006 PVC-sap de 105 mm de diámetro. En ducto de montantes y suministro e instalación de conductores eléctricos para los alimentadores de energía al piso 5. Según tabla N° 2**

**05.05.06.02 rapa tipo “c” de 4” para sujeción de tubería adosada a pared.**

**05.05.06.03 pernos HILTI DE 3/8” de diámetro para las grapas.**

**DESCRIPCION**

Comprende el tendido y aseguramiento de las tuberías y el paso de conductores por el DUCTO DE MONTANTES, sujeción con grapas de las tuberías y peinado de cables con cintillos; desde el 1° piso hasta los pisos 2°, 3°, 4°, 5° y el sótano para los alimentadores en cada piso; también comprende la instalación de tuberías de cada piso que comprende desde la salida del cuarto de montantes del 1° piso, hacia los cuartos de tableros en cada piso de los montantes.

Para este caso de Alimentadores a cada piso Según la siguiente descripción de conductores y tuberías y los señalados en cada plano y para los casos de los sectores, se especificarán líneas abajo.

**TABLA N° 2**



**CONDUCTORES ELÉCTRICOS**

Según lo estipulado en el punto 5.00.0

**METODOLOGIA DE EJECUCION**

Al instalar las tuberías en el ducto de montantes, éstas deben estar fijadas y adosadas a la pared por medio de grampas de sujeción cada 2 m. con pernos de sujeción a la pared. Y las tuberías que van como derivaciones en cada piso, se instalarán por el piso antes de su encofrado y llenado de concreto. Se dejarán cerrados y cubiertos cada extremo de los tubos, con la finalidad que no ingrese mezcla de concreto y evitar atoro alguno y después para poder retirarlos. 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 paso de los conductores eléctricos.

Todo el trabajo deberá ser de primera clase y de acuerdo con la mejor práctica, empleándose equipos y herramientas adecuados, de primer uso y de la mejor calidad.

**PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD**

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados. El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas

**MEDICION DE LA PARTIDA**

Unidad de medida. - metro lineal (ML).

**Método de medición. -**

El cómputo desde la salida de la tubería y llegada de tubería a cada piso; del mismo modo para las derivaciones a cada sector, desde la salida del cuarto de montantes hasta el cuarto de sub tableros de cada sector. La cantidad de metros lineales de la tubería con sus respetivos conductores que pasan por ella, agrupados en salidas con similares características se medirán cuando el trabajo haya concluido con el entubado y cableado y aseguramiento de los mismos. Ejecución según los siguientes Planos:

**FORMA DE PAGO DE LA PARTIDA:**

Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar la cantidad de metros lineales instalados, para poder dar la conformidad de los trabajos correspondientes a esta partida.

**01.06 instalaciones de tableros de interruptores de energía comercial + estabilizada y conductores eléctricos en cuarto de tableros de los sectores “a”, “b” y “c” en el 1° PISO. Normas IEC-61439**

**05.06.01 n° 1 tablero general (t.g.) autosoportado de 40 polos, de llegada de energía desde la s.e quilla, con interruptores de energía comercial para cada piso**

**05.06.01.01 cabina metálica autosoportado con llave de y tablero general según descripción, en puerta debe contener un analizador de redes para data instantanea.**

**05.06.01.02 analizador de redes legrand emdx3 premiun, código 014669 de dos funciones con 6 teclas para medición voltaje, amperios y otros**

**05.06.01.03 interruptor principal regulable de 1200a-1500a, 600v ac, 60 hz.**

**05.06.01.03.01 para el sótano, 1 itm de 3x130a, 230v, 60 hz energia comercial a te1-s**

**05.06.01.03.02 conductor eléctrico 3-1x25 mm2 colores rojo, blanco y negro.**

**05.06.01.03.03 conductor de línea a tierra comercial 1x6 mm2 color verde**

**01.06.01.03.04, 01.06.01.03.05 terminales tipo oreja de cobre 25 mm2 y 6 mm2**

**01.06.01.04 al 1° piso circuito c-2-1°**

**1.06.01.04.01 para el 1° piso, 1 itm regulable de 3x(150-200A), SET 160A, 230V, 60 HZ energia comercial al TE1-1**

**05.06.01.04.02 conductor eléctrico 3-1x50 mm2 COLORES rojo, blanco y negro.**

**05.06.01.04.03 conductor de línea a tierra comercial 1x10 mm2 color verde**

**05.06.01.04.04, 05.06.01.03.05 terminales tipo oreja de cobre 50 mm2 y 10 mm2**

**05.06.01.05 al 2° piso circuito C-3-2°**

**05.06.01.05.01 Para el 2° piso, 1 itm de 3x150a, 230v, 60 hz lleva energía comercial**

**al tablero te1-2**

**05.06.01.05.02 conductor eléctrico 3-1x35 mm2 colores rojo, blanco y negro.**

**05.06.01.05.03 conductor de línea a tierra comercial 1x10 mm2 color verde**

**05.06.01.05.04, 05.06.01.03.05 TERMINALES TIPO OREJA DE COBRE 35 mm2 Y 10 mm2**

**01.06.01.06 Al 3° piso circuito C-4-3°**

**01.06.01.06.01 para el 3° piso, 1 itm de 3x120a, 230v, 60 hz energia comercial al**

**tablero te1-3**

**01.06.01.06.02 conductor eléctrico 3-1x25 mm2 colores rojo, blanco y negro.**

**05.06.01.06.03 CONDUCTOR DE LÍNEA A TIERRA COMERCIAL 1x6 mm2 COLOR VERDE**

**05.06.01.06.04, 05.06.01.03.05 TERMINALES TIPO OREJA DE COBRE 25 mm2 Y 6 mm2**

**01.06.01.07 AL 4° piso circuito C-5-4°**

**01.06.01.07.01 para el 4° piso, 1 itm de 3x100a, 230v, 60 hz energia comercial al**

**tablero te1-4**

**01.06.01.07.02 conductor eléctrico 3-1x16 mm2 colores rojo, blanco y negro.**

**01.06.01.07.03 conductor de línea a tierra comercial 1x6 mm2 color verde**

**01.06.01.07.04, 01.06.01.03.05 terminales tipo oreja de cobre 16 mm2 Y 6 mm2**

**01.06.01.08 al 5° piso circuito c-6-5°**

**01.06.01.08.01 para el 5° piso, 1 itm de 3x140a, 230v, 60 hz energia comercial al**

**tablero te1-5**

**01.06.01.08.02 Conductor eléctrico 3-1x35 mm2 colores rojo, blanco y negro.**

**01.06.01.08.03 Conductor de línea a tierra comercial 1x10 mm2 color verde**

**01.06.01.08.04, 01.06.01.03.05 terminales tipo oreja de cobre 35 mm2 y 10 mm2**

**01.06.01.09 Al trafo de aislamiento 200 kva y equipo estabilizado C-7-EE-1**

**01.06.01.09.01 1 ITM DE 3x250A, 230V, 60 HZ energía comercial para al trafo 200 kva,**

**al sistema de estabilización.**

**01.06.01.09.02 Conductor eléctrico 3-1x95 mm2 colores rojo, blanco y negro.**

**01.06.01.09.03 Conductor de línea a tierra comercial 1x25 mm2 color verde**

**01.06.01.09.04, 01.06.01.03.05 Terminales tipo oreja de cobre 95 mm2 y 25 mm2**

**01.06.01.10 Circuito de salida del estabilizador de estado sólido**

**01.06.01.10.01 ITM DE 3x250A, 380V, 60 HZ energía estabilizada al tablero TEEG-1**

**01.06.01.10.02 conductor eléctrico 3-1x95 mm2 color azul.**

**01.06.01.10.03 conductor neutro de 1x95 mm2 color marrón.**

**01.06.01.10.03 conductor de línea a tierra comercial 1x25 mm2 color verde**

**01.06.01.10.04, 01.06.01.03.05 terminales tipo oreja de cobre 95 mm2 y 25 mm2**

**01.06.01.11 Al sistema de bombeo sótano circuito C-8-TBS**

**01.06.01.11.01 1 ITM DE 3x200A, 230V, 60 HZ energía comercial al sistema de bombas contra incendio y bombas de agua, tablero tbs-sótano**

**01.06.01.11.02 Conductor eléctrico 3-1x70 mm2 colores rojo, blanco y negro.**

**01.06.01.11.03 Conductor de línea a tierra comercial 1x10 mm2 color verde**

**01.06.01.11.04, 01.06.01.03.05 terminales tipo oreja de cobre 70 mm2 y 10 mm2**

**01.06.01.12 circuito de cargas especiales c-9**

**01.06.01.12.01 1 Itm de 3x20a, 230v, 60 hz energía comercial al montacarga.**

**01.06.01.12.02 Conductor eléctrico 3-1x4 mm2 colores rojo, blanco y negro.**

**01.06.01.12.03 Conductor de línea a tierra comercial 1x4mm2 color verde**

**01.06.01.12.04, 01.06.01.03.05 Terminales tipo oreja de cobre 70 mm2  y 4 mm2**

**01.06.01.13 circuito de reserva C-10**

**01.06.01.13.01 1 ITM DE 3x30A, 230V, 60 HZ energía comercial.**

**01.06.01.14 Circuito de reserva C-11**

**05.06.01.14.01 1 ITM DE 3x15A, 230V, 60 HZ energía comercial.**

**CONDUCTORES ELÉCTRICOS**

Según lo estipulado en el punto 5.00.0

**DESCRIPCION DE LA CABINA METÁLICA.**

Para el caso del Tablero General T.G. Será del tipo Autosoportado tipo FCI para uso interior, fabricado en lámina de acero rolado en frío, la estructura calibre 12 y las tapas son fabricadas en calibre 14 con ventilas para enfriamiento por convección de interruptores y barras, terminados con pintura electrostática a base de polvo epóxico color gris ANSI 61, protección IP-54. La tapa para el interruptor general es abatible por medio de bisagras y el cierre se realiza con una chapa de compresión para un fácil acceso al interruptor general.

El tablero deberá cumplir con lo especificado en el ítem 4.10 del Tomo V del Código Nacional de Electricidad.

Para el caso de los demás tableros que son adosados y/o empotrados, se fabrican con plancha de fierro LAF, con protección clase IP-54 a prueba de polvo, goteo y salpicadura de agua, según Norma IEC 529; será accesible por la parte frontal, sometido a tratamiento anticorrosivo, de buen acabado, con excelentes características de adherencia, elasticidad, resistencia química y mecánica.

Los trabajos en ambos tipos de tableros incluirán el diseño, detalles, componentes, fabricación, ensamble y pruebas de los tableros de distribución, completamente ensamblados, cableados, probados y listos para entrar en funcionamiento conforme a esta especificación; así como, el suministro de planos, datos técnicos y manual de instrucciones del tablero. Asistencia técnica durante las pruebas en el sitio y puesta en funcionamiento del equipo suministrado.

**Los tableros deberán estar fabricados para un sistema trifásico**

**GABINETE**

Es la estructura o caja metálica que contiene los interruptores, barras, cables de conexión y accesorios, comprende una caja, marco y tapa con puerta y cerradura, con barras tripolares, el marco y la tapa serán del mismo material y el techo tendrá una caída de 30° para permitir la caída de agua de lluvias y/o material alguno que se pretenda poner en este techo.

Las barras tendrán capacidad para las llaves existentes más tres llaves trifásicas de reserva para aumento de circuitos en un futuro.

La caja estará fabricada con plancha de fierro galvanizado de 1/16” de espesor preparado con Knock Out de ¾” hasta 4” de diámetro para tubos PVC SAP de dimensiones variables según cantidad de equipos eléctricos a instalar.

Esta caja estará equipada con aisladores porta barras y barras de cobre electrolítico de 99.99% de pureza con dimensiones variables según la capacidad de las llaves a instalar, además se instalará de forma vertical, soportadas y separadas por medio de aisladores, asimismo tendrá una barra de cobre para tierra de 50% de capacidad nominal de las barras principales como mínimo.

Las puertas serán fabricadas con planchas de acero LAF de 1/16 de espesor la cual será tratada por inmersión y con una mano de base anticorrosiva con acabado de color RAL 7032 con pintura electrostática.

El tablero contara con una leyenda de manera que se puedan identificar los circuitos existentes, así como un acrílico instalado en la puerta indicando la identificación del tablero.

El seguro de la puerta será con chapa del tipo Push Button (Llave Universal) .

El marco llevara una plancha tipo mandil que cubra y proteja a los interruptores.

Respecto al tablero general T.G. será del tipo Auto soportado y los demás Tableros de distribución serán del tipo para adosar, en gabinete metálico, con marco y puerta, directorio de circuitos y porta directorio y deberán cumplir con lo siguiente:

* + - * Será fabricado con planchas de acero inoxidable de 1.9mm de espesor mínimo, el acabado será pintado al horno según norma u otro medio que brinde similar protección para las exigencias del entorno de la instalación, con las dimensiones necesarias para alojar los equipos que se detallan en los planos del proyecto.
      * En su interior deberá ser cubierto con una contratapa fabricada en plancha de acero de 1.5mm de espesor mínimo, abisagrado, con llave, que solo dejará al descubierto los elementos de operación de los interruptores. Sobre esta contratapa estará indicados los nombres en placas de acero inoxidables con letras y números en color negro de bajo relieve.
      * Los interruptores generales deberán tener su descripción en bloques de letras de 18mm de alto en placa de 27x75mm y los alimentadores y circuitos podrán usar block de letras de 3mm en placa de 10x35mm.
      * El tablero deberá disponer de un sistema de cierre para lock out mediante candado, para impedir el acceso a este, de personal no autorizado.
      * Deberá poseer la palanca o mecanismo de apertura, en la parte Superior Frontal del tablero, para desconectar el Breaker principal.
      * El tablero deberá poseer luces piloto que indiquen tablero energizado. Dichas luces estarán montadas sobre la puerta del mismo, siendo estas del tipo neón color rojo con nema 4x.
      * Soportarán la influencia de los agentes exteriores a que estén sometidos en servicio, ya sea polvo, humedad.
      * Todas las partes metálicas serán limpiadas y protegidas contra el óxido aplicándoseles luego doble capa de pintura anticorrosiva, tanto interior como exteriormente. Como pintura de acabado se tendrán dos capas de pintura esmalte color RAL 2004 para la parte exterior, se acepta el color normal del proveedor para el interior del tablero.
      * Las planchas de fierro no deberán presentar ondulaciones, pandeos ni aplastamiento.
      * La soldadura a usar será en todo caso del tipo eléctrico. Las deformaciones de las piezas por efecto de soldadura deberán ser rectificadas sólo térmicamente.
      * Los pernos y arandelas serán en todos los casos galvanizados en caliente o cadmiados.
      * Los gabinetes y cubiertas de todo el equipamiento eléctrico serán suministrados de acuerdo a las condiciones ambientales donde serán instalados.
      * Serán de construcción Antisísmica de acuerdo a normas americanas o europeas, para lugar altamente sísmico y ubicación en altura de hasta 65 metros de altura sobre el terreno.
      * Los tableros metálicos, del tipo auto soportados y tableros principales para uso interior ; deben tener Protección IP54, de concepto modular en el que cada cuerpo irá colocado uno al lado del otro, formando un conjunto integral, pero estructuralmente independientes. De fácil acceso frontal y posterior para las inspecciones, pruebas y mantenimiento.
      * Todos los elementos sujetos a los esfuerzos electrodinámicos de un cortocircuito, se diseñarán para soportarlos sin daño alguno, las ubicaciones de soportes evitarán resonancia durante el cortocircuito. Los cálculos serán presentados.
      * El ingreso o salida de alimentadores podrá ser por arriba o abajo, del gabinete de acuerdo a la configuración del sistema. El equipador tomará la información en base de la Ingeniería de detalle de la obra. Los paneles estarán previstos para facilitar dichos ingresos y salidas, de manera segura y sin degradar el índice de protección para el equipo.
      * Los cables de energía en la conexión con el interruptor tendrán separadores de bakelita de alta calidad o similar, de alto valor dieléctrico. Asimismo, se deben utilizar terminales a presión.
      * Todos los módulos deberán tener iluminación interna que se encenderá al abrir las puertas.
      * El acceso de los cables será por la parte inferior o superior del tablero la que deberá tener protecciones de goma para no dañar los mismos. Estos accederán a sus correspondientes interruptores por un solo lado.

**INTERRUPTORES**:

Los interruptores serán del tipo automático termo magnético NO FUSE de tipo tornillo (Bolt On) de calidad similar o superior a tales como: Eaton – Cutler Hammer, Schneider, ABB, G.E., Westinghouse o Siemens. Todos los interruptores para 220V, 60 HZ tendrán capacidad de ruptura según la siguiente tabla:

* Para interruptores de hasta 80A 10KA
* Para interruptores de 90 a 125A 25KA
* Para interruptores de 130 a 400A 35KA
* Para interruptores de 400 a 800A 65KA
* Para interruptores de 800 a 1600A 85KA

La caja del tipo para empotrar en la pared, será construida de fierro laminado en frío de 1,5 mm., de espesor, debiendo traer huecos ciegos en sus cuatro costados de diámetros variados 20, 25, 35, 40 mm., etc., de acuerdo a los alimentadores.

Las dimensiones de las cajas serán recomendadas por los fabricantes de cajas. Deberán tener el espacio necesario a los cuatro costados para poder hacer todo el alambrado en ángulo recto.

Cada uno de los interruptores de salida deberá ser marcado con el número del circuito y el código del tablero alimentado. Las placas de identificación serán de un material acero inoxidable y los caracteres deberán estar en alto relieve, asegurando que no se borren con el tiempo.

**MARCO Y TAPA**

Será construido del mismo material que la caja, debiendo estar empernada interiormente a la misma.

El acceso a los tableros será frontal mediante puerta de una sola hoja, del mismo material que el gabinete con bisagra interior al gabinete que permita abrir la puerta hasta un ángulo de 120º, con cerradura tipo push-on con llave tipo Yale. Al interior del tablero irá provisto de una tapa “muerta” que cubra los interruptores dejando libre las manijas de operación pero que permita el cableado sin exponer las barras y demás partes conductoras.

La tapa o puerta frontal en su parte interior llevará una porta-tarjeta para el “Directorio de Circuitos” y en su parte exterior en relieve de material **Acrílico** debe llevar la denominación del Tablero correspondiente, ejemplo TABLERO TD - 01. El sistema de energía monofásico 440/220, 220 voltios trifásico 380/220, 220 voltios.

**BARRA DE TIERRA**

Las barras serán de cobre electrolítico de alta conductividad, soportadas en aisladores adecuados para resistir los esfuerzos electrodinámicos originados por las corrientes de cortocircuito.

La capacidad nominal de las barras será la que se indica en los planos; esta capacidad se deberá calcular con una temperatura ambiente de 30º C.

Para la puesta a tierra de los equipos y del propio tablero se tendrá una barra de cobre instalada a todo lo largo del tablero. A esta barra se conectará el cable de puesta a tierra de protección eléctrica, el conductor de tierra de los cables de distribución y todas las partes metálicas que no conduzcan corriente. Asimismo, para Tableros Estabilizados

Los tableros incluirán aisladores porta barras, platinas de cobre electrolítico para el amperaje adecuado, conectores de bronce de derivación, bornera de conexión a tierra y materiales de conexión.

Las barras estarán identificadas según la fase a la cual corresponde siendo la secuencia de fases R.

S. T. de adelante hacia atrás, de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha según corresponda. Las uniones de barras se realizarán con bulones, arandelas planas y arandelas de presión. Se dejará el 15% de la extensión de cada barra libre, sin conexiones, todas disponibles.

La protección de zonas bajo potencial eléctrico (por ejemplo, barras, bulones, puentes derivadores, etc.) se cubrirá mediante una placa acrílica y la protección de barras con placa transparente con señalización autoadhesiva "Tensión Peligrosa".

En cada tablero, el juego de barras principal será trifásico, de arreglo horizontal, con una capacidad continua mínima de dos veces la capacidad nominal del interruptor de entrada, a excepción de lo indicado en los planos respectivos, ***pero nunca la sección de una barra será menor al 25% de la capacidad del Interruptor, considerando la perforación más crítica realizada en la barra.*** Las barras estarán separadas unas de otras y reforzadas para soportar los efectos de la corriente máxima de cortocircuito simétrica.

A todo lo largo de cada tablero correrá una barra principal de puesta a tierra de protección, con capacidad mínima igual al 50% de la capacidad de las barras principales. Esta barra tendrá ***grapas roscadas de conexión*** en ambos extremos adecuados para conectar el conductor de puesta a tierra. Dicha barra quedará conectada directa y firmemente a la malla de tierra. Asimismo, contará con las perforaciones necesarias para la conexión de los terminales de los conductores de tierra para la envolvente, la bandeja porta cables y los circuitos derivados, de acuerdo a sus respectivas capacidades (incluidas las correspondientes para los circuitos de reserva y espacios de acuerdo a lo indicado en planos). Igualmente, las que se necesitarán para la puesta a tierra de los componentes y accesorios que contenga el tablero.

**MEDICION DE LA PARTIDA**

Unidad de medida. - Pieza (Pza.)

**Método de medición.**

El cómputo será por cantidad de tableros (piezas), indicando las características generales del tablero el que deberá incluir todos los elementos que lo integran o los Interruptores que debe contener según el Plano Eléctrico IE-25.

**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 tableros (piezas) para poder así dar la conformidad de los trabajos correspondientes a esta partida.

**05.06.03 Suministro e instalación de equipos para el sistema estabilizado ubicado en cuarto de tableros sector “A” 1° PISO,**

**05.06.03.01 Transformador de aislamiento de 200 kva trifásico, 220V/380V AC, 60 HZ, conexión delta/estrella con neutro.**

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

* + - Tipo: Transformador separador de circuitos
    - Clase Térmica: F (140ºC) / Ta=40ºC
    - Bobinado: Clase HC(200ºC)
    - Bobinados impregnados en Barniz
    - Grupo Conexión: Dyn5
* Frecuencias: 50 - 60 Hz
* Tensión de prueba: 4,5KV Entre bobinados - 2,5KV Contra masa
* Normas: <15kVA: EN-61558 / ≥25kVA: EN-60076 - EN-60726 – Directiva
* 2006/95CEE.
* Bornes de paso o pletinas - Protección contra choques eléctricos Clase I –
* Tropicalizado.
* Grado de protección IP-65 con envolvente metálica pintada en epoxi con pasa cables de poliamida, según UNE20324-EN60529.

**Sistema de Medición.**

El sistema de medición será por unidad (UND) y comprende el equipo con todo sus componentes con que cuenta un Transformador con su sistema de protección interna y accesorios requeridos y Mostrados en las características Técnicas solicitadas con la debida anticipación.

**Sistema de Pago.**

Para el pago se considera con la recepción del Ítem mencionado y el V°B° del supervisor de la Unidad ejecutora y del propietario, que cumpla con lo señalado con las especificaciones por el valor del precio unitario considerado en el presupuesto.

**01.06.03.02 N° 3-Tablero de by pass con bloqueo mecánico**

El tablero será para adosar el acabado será en pintura electrostática, compuesto por DOS interruptores termomagnéticos de 3x250 A, 380V AC, 60 HZ. Con bloqueador mecánico, donde solo puede trabajar cualquiera de ellos y el otro queda bloqueado

**Sistema de Medición.**

El sistema de medición será por unidad (UND) y comprende los señalados anteriormente y accesorios requeridos y Mostrados en los planos.

**Sistema de Pago.**

Para el pago se considera con la recepción del Ítem mencionado y el V°B° del supervisor de la Unidad ejecutora y del propietario, que cumpla con lo señalado en las especificaciones señaladas en 05.06 respecto a gabinete e interruptores, por el valor del precio unitario considerado en el presupuesto.

**01.06.03.03 Estabilizador de estado sólido de 200 kva trifasico 220/380v.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

TECNOLOGÍA Estado sólido 100%

FASE Trifásico

ETAPA DE REGULACIÓN Cuatro (4)

TENSION DE ENTRADA 3 x 220V

RANGO DE ENTRADA -20%,+15%

TENSIÓN DE SALIDA 3 x 380V + N (ESTRELLA)

RANGO DE SALIDA + /- 3%

VELOCIDAD < 4 seg.

FRECUENCIA 50/60 HZ

EFICIENCIA >=96%

DISTORSIÓN ARMONICA Nula

SOBRECARGA 130% por 01 minuto

TEMPERATURA 0 °C – 45 °C

HUMEDAD RELATIVA 0 – 95% sin condensación

CONEXIONES Bornera de entrada/Bornera de salida

ACCESORIOS Pantalla Digital Led Display

Selector de Fases

Filtro EMI / RFI Supresora de Transitorios y Picos 40KA

Interruptor Termo magnético

Cable con espiga a Tierra

Gabinete metálico pintado Electroestático

**01.06.04 N° 2 Tablero general teeg-1 , 28 polos sistema estabilizado para todo**

**los equipos de la edificación. según plano IE-25 compuesto por:**

**05.06.04.01 Cabina para tablero de energía estabilizada tee1-1 para adosar a la pared de 28 polos, con llave, voltímetro y amperímetro en la puerta.**

**05.06.04.02 Analizador de redes legrand emdx3 premiun, código 014669 de dos funciones con 6 teclas para medición voltaje, amperios y otros**

**05.06.04.03 1 ITM (interruptor termomagnético) principal de energía estabilizada de 3x240A, 380V AC, 60 HZ.**

**05.06.04.04 Circuito de energía estabilizada al sótano al tablero TEE1-S.**

**05.06.04.04.01 1 ITM (interruptor termomagnético) de 3x40a, 380v ac, 60 hz, que alimenta del tablero teeg-1 al tee1-s. en el sótano.**

**05.06.04.04.02 Conductor eléctrico de energía estabilizada DE 3-1x4 mm2 color azul.**

**05.06.04.04.03 Conductor eléctrico del neutro 1x4 mm2 color marrón.**

**05.06.04.04.04 Conductor de línea a tierra del circuito estabilizado de 1x4 mm2**

**color verde**

**05.06.04.04.05, Terminales tipo oreja de cobre de 4 mm2**

**01.06.04.05 Circuito de energía estabilizada al 1° piso, tablero TEE1-1.**

**01.06.04.05.01 1 ITM DE 3X70A, 380V AC, 60 HZ, que alimenta del tablero TEEG-1 al TEE1-1 en el 1° piso.**

**01.06.04.05.02 Conductor eléctrico de energía estabilizada de 3-1x16mm2 color azul.**

**01.06.04.05.03 conductor eléctrico del neutro 1x16 mm2 color marrón.**

**01.06.04.05.04 conductor de línea a tierra del circuito estabilizado de 1x4 mm2  color verde**

**01.06.04.05.05, 01.06.04.05.06, terminales tipo oreja de cobre de 16 mm2 y 4 mm2**

**01.06.04.06 circuito de energía estabilizada al 2° piso, tablero TEE1-2.**

**01.06.04.06.01 1 ITM DE 3X90A, 380V AC, 60 HZ, que alimenta del tablero TEEG-1 al TEE1-2 en el 2° piso.**

**05.06.04.06.02 Conductor eléctrico de energía estabilizada de 3-1x16mm2  color azul.**

**05.06.04.06.03 Conductor eléctrico del neutro 1x16 mm2 color marrón.**

**01.06.04.06.04 Conductor de línea a tierra del circuito estabilizado de 1x4 mm2  color verde**

**01.06.04.06.05, 01.06.04.06.06, terminales tipo oreja de cobre de 16 mm2 y 4 mm2**

**01.06.04.07 Circuito de energía estabilizada al 3° piso, tablero TEE1-3.**

**01.06.04.07.01 1 ITM DE 3X60A, 380V AC, 60 HZ, que alimenta del tablero TEEG-1 al TEE1-3 en el 3° piso.**

**01.06.04.07.02 Conductor eléctrico de energía estabilizada de 3-1x6mm2  color azul.**

**01.06.04.07.03 Conductor eléctrico del neutro 1x6 mm2 color marrón.**

**01.06.04.07.04 Conductor de línea a tierra del circuito estabilizado de 1x4 mm2  color verde**

**01.06.04.07.05, 01.06.04.07.06, terminales tipo oreja de cobre de 6 mm2 y 4 mm2**

**01.06.04.08 Circuito de energía estabilizada al 4° piso, tablero TEE1-4.**

**01.06.04.08.01 1 ITM DE 3X50A, 380V AC, 60 HZ, que alimenta del tablero TEEG-1 al TEE1-4 en el 4° piso.**

**01.06.04.08.02 Conductor eléctrico de energía estabilizada DE 3-1x6mm2**

**color azul.**

**01.06.04.08.03 Conductor eléctrico del neutro 1x6 mm2 color marrón.**

**01.06.04.08.04 Conductor de línea a tierra del circuito estabilizado de 1x4 mm2  color verde**

**01.06.04.08.05, 01.06.04.08.06, terminales tipo oreja de cobre de 6 mm2 y 4 mm2**

**01.06.04.09 Circuito de energía estabilizada al 5° piso, tablero TEE1-5.**

**01.06.04.09.01 1 ITM DE 2X25A, 380V AC, 60 HZ, que alimenta del tablero TEEG-1 al TEE3-5 en el 5° piso.**

**01.06.04.09.02 Conductor eléctrico de energía estabilizada de 2-1x4mm2  color azul.**

**01.06.04.09.03 Conductor eléctrico del neutro 1x4 mm2 color marrón.**

**01.06.04.09.04 Conductor de línea a tierra del circuito estabilizado de 1x4 mm2  color verde**

**01.06.04.09.05, Terminales tipo oreja de cobre de 4 mm2**

**CONDUCTORES ELÉCTRICOS**

Según lo estipulado en el punto 5.00.0

**DESCRIPCION DEL GABINETE, INTERRUPTORES Y BARRA A TIERRA**

Serán iguales a lo estipulado en el ítem 05.06.

**MEDICION DE LA PARTIDA**

Unidad de medida. - Pieza (Pza.)

**Método de medición.**

El cómputo será por cantidad de tableros (piezas) instalados en cada piso, indicando las características generales del tablero el que deberá incluir todos los elementos que lo integran o los Interruptores que debe contener según el Plano Eléctrico IE-25.

**FORMA DE PAGO DE LA PARTIDA:**

Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos y de su equipamiento de Interruptores de cada Tablero, según el Plano IE-25..

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

**01.06.05 N° 4 tablero eléctrico principal de energía comercial TE1-1, 28 polos,**

**220V, 60 HZ para el 1° piso. compuesto por:**

**01.06.05.01 Tablero eléctrico te1-1 de energía comercial, para adosar a pared, 28 polos con bornera para línea a tierra.**

**01.06.05.02 1 ITM PRINCIPAL DE 3x150A, 230V, 60 HZ, para controlar energía a todo el 1° piso del sector “A”.**

**01.06.05.03 2 ITM DE 2x15A, 230V, 60 HZ, para alumbrados del circuito C-1, C-2 del 1° piso sector “A”**

**01.06.05.04 2 ITM DE 2x20A, 230V, 60 HZ, para tomacorrientes de circuitos C-3, C-4 DEL 1° piso sector “A”.**

**01.06.05.05 2 ITM diferencial de 2x25A, 30 mA 230V, 60 HZ, para tomacorrientes de circuitos C-3, C-4 del 1° piso sector “A”**

**01.06.05.06 1 ITM DE 3x60A, 230V, 60 HZ, circuito C-5 para llevar energía al tablero TE2-1 DEL 1° piso sector “B”.**

**01.06.05.07 1 ITM DE 3x75A, 230V, 60 HZ, circuito C-6 para llevar energía al tablero TE3-1 DEL 1° piso sector “c”.**

**01.06.05.08 1 ITM DE 3x15A, 230V, 60 HZ, Circuito C-7 de reserva 1.**

**01.06.05.09 1 ITM DE 3x15A, 230V, 60 HZ, Circuito C-8 de reserva 2.**

**01.06.06 N° 5 Tablero eléctrico principal de energía comercial TE2-1, 22 polos,**

**220V, 60 HZ para el 1° piso sector “B”, según plano IE-25. Compuesto por:**

**01.06.06.01 Tablero eléctrico TE2-1 de energía comercial, para adosar a pared, 22 polos con bornera para línea a tierra.**

**01.06.06.02 1 ITM principal de 3x50A, 230V, 60 HZ, para controlar energía a todo el 1° piso del sector “B”.**

**01.06.06.03 3 ITM DE 2x15A, 230V, 60 HZ, para alumbrados del circuito C-5.1, C-5.2 Y C.5.3 del 1° piso sector “B”**

**01.06.06.04 2 ITM DE 2x20A, 230V, 60 HZ, para tomacorrientes de circuitos C-5.4, C-5.5 DEL 1° piso sector “B”.**

**01.06.06.05 2 ITM diferencial de 2x25A, 30 mA 230V, 60 HZ, para tomacorrientes de circuitos C-5.4, C-5.5 del 1° piso sector “B”**

**01.06.06.06 1 Control de arranque directo para 3 HP con su ITM DE 3x20A, 230V, 60 HZ, circuito C-5.6 para llevar energía al tablero de bomba TBP, del 1° piso sector “B”.**

**05.06.06.07 1 ITM DE 2x15A, 230V, 60 HZ, CIRCUITO C-5.7 de reserva 1.**

**05.06.07 N° 6 Tablero eléctrico principal de energía comercial TE3-1, 20 polos,**

**220V, 60 HZ para el 1° piso sector “C”, según plano IE-25. compuesto por:**

**01.06.07.01 Tablero eléctrico te3-1 de energía comercial, para adosar a pared, 20 polos con bornera para línea a tierra.**

**01.06.07.02 1 ITM principal DE 3x70A, 230V, 60 HZ, para controlar energía a todo el tablero TE3-1 DEL 1° piso del sector “C”.**

**01.06.07.03 3 ITM DE 2x15A, 230V, 60 HZ, para alumbrados del circuito C-6.1, C-6.2 Y C -6.3 del 1° piso sector “C”**

**01.06.07.04 2 ITM DE 2x20A, 230V, 60 HZ, para tomacorrientes de circuitos C-6.4, C-6.5 del 1° piso sector “C”.**

**01.06.07.05 2 ITM diferencial de 2x25A, 30 mA 230V, 60 HZ, para tomacorrientes de circuitos C-6.4, C-6.5 del 1° piso sector “C”**

**01.06.07.06 1 ITM DE 2x15A, 230V, 60 HZ, circuito C-6.6 de reserva.**

**01.06.08 N° 7 tablero eléctrico principal de energía estabilizada TEE1-1, 18**

**polos, 380V, 60 HZ para el 1° piso sector “A”,**

**Compuesto por:**

**01.06.07.01 Tablero eléctrico TEE1-1 de energía estabilizada, para adosar a pared, 18 polos con bornera para línea a tierra y bornera aislada para el neutro.**

**01.06.07.02 1 ITM principal de 3x50A, 380V, 60 HZ, para controlar energía a todo el tablero TEE1-1 del 1° piso del sector “A”.**

**01.06.07.03 2 ITM DE 2x20A, 380V, 60 HZ, para tomacorrientes estabilizados delos circuitos CE-1 Y CE-2 del 1° piso sector “A”.**

**01.06.07.04 2 ITM diferencial de 2x25A, 30 mA 380V, 60 HZ, para tomacorrientes de circuitos CE-1, CE-2 del 1° piso sector “A”**

**01.06.07.05 1 ITM DE 2x30A, 380V, 60 HZ, circuito ce-3 que alimenta al tablero TEE2-1 sector “B” 1° piso.**

**01.06.07.06 1 ITM DE 2x30A, 380V, 60 HZ, circuito ce-4 que alimenta al tablero TEE3-1 Sector “C” 1° piso.**

**05.06.07.07 1 ITM DE 2x15A, 380V, 60 HZ, CIRCUITO CE-5 DE RESERVA.**

**01.06.09 N° 8 tablero eléctrico principal de energía estabilizada TEE2-1, 10**

**polos, 380V, 60 HZ para el 1° piso sector “B”.**

**compuesto por:**

**01.06.09.01 Tablero eléctrico tee1-1 de energía estabilizada, para adosar a pared, 10 polos con bornera para línea a tierra y bornera aislada para el neutro.**

**01.06.09.02 1 ITM principal de 2x25A, 380V, 60 HZ, para controlar energía a todo el tablero TEE2-1 DEL 1° piso del sector “B”.**

**01.06.09.03 2 ITM DE 2x20A, 380V, 60 HZ, para tomacorrientes estabilizados de los circuitos C-3.1 Y C-3.2 del 1° piso sector “B”.**

**01.06.09.04 2 ITM diferencial de 2x25A, 30 mA 380V, 60 HZ, para tomacorrientes de circuitos C-3.1, C-3.2 del 1° piso sector “B”**

**01.06.10 N° 9 tablero eléctrico principal de energía estabilizada TEE3-1, 08**

**polos, 380V, 60 HZ para el 1° piso sector “C”,**

**Compuesto por:**

**01.06.10.01 Tablero eléctrico tee3-1 de energía estabilizada, para adosar a pared, 08 polos con bornera para línea a tierra y bornera aislada para el neutro.**

**01.06.10.02 1 ITM PRINCIPAL DE 2x30A, 380V, 60 HZ, para controlar energía a todo el tablero TEE3-1 del 1° piso del sector “C”.**

**01.06.10.03 2 ITM DE 2x20A, 380V, 60 HZ, para tomacorrientes estabilizados de los circuitos C-3.1 Y C-3.2 del 1° piso sector “C”.**

**01.06.10.04 2 ITM diferencial de 2x25A, 30 mA 380V, 60 HZ, para tomacorrientes de circuitos C-3.1, C-3.2 del 1° piso sector “C”.**

**05.06.11 N° 12 tablero eléctrico principal de energía comercial TE1-S, 22 POLOS 220V, 60 HZ para el sótano sector “A”,**

**Compuesto por:**

**01.06.11.01 tablero eléctrico te1-s de energía comercial, para adosar a pared, 22 polos con bornera para línea a tierra.**

**01.06.11.02 1 itm principal de 3x130a, 220v, 60 hz, para controlar energía a todo el tablero te1-s del sótano del sector “a”.**

**01.06.11.03 3 itm de 2x15a, 220v, 60 hz, para alumbrados de los circuitos c-1, c-2 y C-3 DEL SÓTANO SECTOR “A”.**

**01.06.11.04 1 itm de 2x20a, 220v, 60 hz, para tomacorrientes del circuito c-4 del sótano sector “a”.**

**01.06.11.05 1 itm diferencial de 2x25a, 30 ma 220v, 60 hz, para tomacorrientes de circuitos c-4 del sótano sector “a”**

**01.06.11.06 1 itm de 3x30a, 220v, 60 hz, circuito c-5 que alimenta al tablero te2-s sector “b” del sótano.**

**01.06.11.07 1 itm de 2x90a, 220v, 60 hz, circuito c-6 que alimenta al tablero te3-s sector “c” del sótano.**

**01.06.12 n° 13 tablero eléctrico principal de energía comercial te2-s, 18 polos, 220v, 60 hz para el sótano sector “b”,**

**compuesto por:**

**01.06.12.01 tablero eléctrico te2-s de energía comercial, para adosar a**

**pared, 18 polos con bornera para línea a tierra.**

**01.06.12.02 1 itm principal de 3x25a, 220v, 60 hz, para controlar energía a todo el tablero te2-s del sótano del sector “b”.**

**01.06.12.03 3 itm de 2x15a, 220v, 60 hz, para alumbrados de los circuitos c-5.1, c-5.2 y c-5.3 del sótano sector “b”.**

**01.06.12.04 2 itm de 2x20a, 220v, 60 hz, para tomacorrientes del circuito c-5.4 y c-5.5 del sótano sector “b”.**

**01.06.12.05 2 itm diferencial de 2x25a, 30 ma 220v, 60 hz, para tomacorrientes de circuitos c-5.4 y c-5.5 del sótano sector “b”**

**01.06.13 n° 14 tablero eléctrico principal de energía comercial te3-s, 12**

**polos, 220v, 60 hz para el sótano sector “c”,**

**compuesto por:**

**01.06.13.01 tablero eléctrico te3-s de energía comercial, para adosar a**

**pared, 12 polos con bornera para línea a tierra.**

**01.06.13.02 1 itm principal de 3x80a, 220v, 60 hz, para controlar energía a todo el tablero te3-s del sótano del sector “c”.**

**01.06.13.03 1 itm de 2x15a, 220v, 60 hz, para alumbrados de los circuitos c-6.1 del sótano sector “c”.**

**01.06.13.04 1 itm de 2x20a, 220v, 60 hz, para tomacorrientes del circuito c-6.2 del sótano sector “c”.**

**01.06.13.05 1 itm diferencial de 2x25a, 30 ma 220v, 60 hz, para tomacorrientes de circuitos c-6.2 del sótano sector “c”**

**01.06.13.06 1 itm de 3x70a, 220v, 60 hz, para alimentar al circuito c-6.3 del tablero tdata del sótano sector “c”.**

**01.06.14 n° 15 tablero eléctrico principal de energía comercial para el tablero**

**tdata-s, 12 polos, 220v, 60 hz para el sótano sector “c”, según plano ie -25 compuesto por:**

**01.06.14.01 Tablero eléctrico te3-s de energía comercial, para adosar a pared, 12 polos con bornera para línea a tierra.**

**01.06.14.02 1 itm principal de 3x60a, 220v, 60 hz, para controlar energía a todo el tablero tdata-s del sótano del sector “c”.**

**05.06.14.03 1 itm de 3x35a, 220v, 60 hz, para a.a. del ambiente data sector “c”.**

**05.06.14.04 1 itm de 3x25a, 220v, 60 hz, para equipos de data, sótano sector “c”.**

**05.06.15 n° 16 tablero eléctrico principal de energía para el tablero tbs del**

**sistema de bombeo del sótano sector “c”, según plano ie-25.**

**compuesto por:**

**05.06.15.01 tablero eléctrico tbs de energía comercial, para adosar a**

**pared, 12 polos con bornera para línea a tierra.**

**05.06.15.02 1 itm principal de 3x200a, 220v, 60 hz, para controlar energía a todo el tablero tbs del sótano del sector “c”.**

**05.06.15.03 1 control eléctrico estrella-triángulo para 25 hp, 220v, 3 ph, 60 hz,**

**con relé de sobrecarga de 55a-60a con interruptor de 3x75a**

**05.06.15.04 1 control eléctrico estrella-triángulo para 30 hp, 220v, 3 ph, 60 hz,**

**con relé de sobrecarga de 70a-75a con interruptor de 3x90a**

**05.06.15.05 1 control eléctrico de arranque directo para 10 hp, 220v, 3 ph, 60 hz,**

**con relé de sobrecarga de 23a-28a con interruptor de 3x30a**

**05.06.15.06 1 control eléctrico de arranque directo para 5 hp, 220v, 3 ph, 60 hz,**

**con relé de sobrecarga de 11a-16a con interruptor de 3x15a**

**01.06.16 n° 17 tablero eléctrico principal de energía estabilizada para el**

**sótano tee1-s, del sector “a”,**

**compuesto por:**

**01.06.16.01 tablero eléctrico tee1-s de energía estabilizada, para adosar a**

**pared, 14 polos con bornera para línea a tierra y bornera aislada**

**para el neutro.**

**01.06.16.02 1 itm principal de 3x30a, 380v, 60 hz, para controlar energía a todo el tablero tee1-s del sótano de los sectores “a”, “b”.**

**01.06.16.03 2 itm de 2x20a, 380v, 60 hz, para tomacorrientes estabilizados de**

**circuitos estabilizados ce-1 y ce-4 del sótano sector “a”.**

**01.06.16.04 1 itm de 2x30a, 380v, 60 hz, que alimentan al tablero tee2-s sótano**

**sector “b”.**

**01.06.16.05 2 itm diferencial de 2x25a, 30 ma 380v, 60 hz, para tomacorrientes de circuitos ce-1 y ce-4 del sótano sector “a”**

**01.06.17 N° 18 tablero eléctrico principal de energía estabilizada para el**

**sótano tee2-s del sector “b”,**

**Compuesto por:**

**01.06.17.01 tablero eléctrico tee2-s de energía estabilizada, para adosar a**

**pared, 10 polos con bornera para línea a tierra y bornera aislada para el neutro.**

**01.06.17.02 1 itm principal de 2x25a, 380v, 60 hz, para controlar energía a todo el tablero tee2-s del sótano del sector “b”**

**01.06.17.03 2 itm de 2x20a, 380v, 60 hz, para tomacorrientes estabilizados de los**

**circuitos ce-3.1 y ce-3.2 del sótano sector “b”.**

**01.06.17.04 2 itm diferencial de 2x25a, 30 ma 380v, 60 hz, para tomacorrientes de circuitos ce-3.1 y ce-3.2 del sótano sector “b”.**

**01.06.18 n° 23 tablero eléctrico principal de energía comercial te1-2, 20 polos,**

**220v, 60 hz para el 2° piso sector “a”. compuesto por:**

**01.06.18.01 tablero eléctrico te1-2 de energía comercial, para adosar a pared,**

**20 polos con bornera para línea a tierra.**

**01.06.18.02 1 itm principal de 3x140a, 230v, 60 hz, para controlar energía a todo el 2° piso del sector “a”, “b” y “c”.**

**01.06.18.03 1 itm de 2x20a, 230v, 60 hz, para alumbrados del circuito c-1 del 2° piso sector “a”**

**01.06.18.04 1 itm de 2x15a, 230v, 60 hz, para alumbrados del circuito c-2 del 2° piso sector “a”.**

**01.06.18.05 2 itm de 2x20a, 230v, 60 hz, para tomacorrientes de los circuitos**

**c-3, c-4 del 2° piso sector “a”**

**01.06.18.06 2 itm diferencial de 2x25a, 30 ma 230v, 60 hz, circuito de tomacorrientes C-3, c-4 del 2° piso sector “a”.**

**01.06.18.07 1 itm de 3x50a, 230v, 60 hz, circuito c-5 para llevar energía al tablero**

**te2-2 del 2° piso sector “b”.**

**01.06.18.08 1 itm de 3x80a, 230v, 60 hz, circuito c-6 que alimenta al tablero te3-2 del 2° piso sector “C”.**

**01.06.19 n° 24 tablero eléctrico principal de energía comercial te2-2, 16 polos,**

**220v, 60 hz para el 2° piso sector “b”, según plano ie-25. compuesto por:**

**01.06.19.01 tablero eléctrico te2-2 de energía comercial, para adosar a pared,**

**16 polos con bornera para línea a tierra.**

**01.06.19.02 1 itm principal de 3x40a, 230v, 60 hz, para controlar energía al 2° piso del sector “b”.**

**01.06.19.03 2 itm de 2x15a, 230v, 60 hz, para alumbrados del circuito c-5.1, c-5.2 del 2° piso del sector “b”**

**01.06.19.04 2 itm de 2x20a, 230v, 60 hz, para tomacorrientes del circuito c-5.4 y c-5.5 del 2° piso sector “b”.**

**01.06.19.05 2 itm diferencial de 2x25a, 30 ma, 230v, 60 hz, circuito de tomacorrientes c-5.4 y c-5.5 del 2° piso sector “b”.**

**01.06.20 n° 25 tablero eléctrico principal de energía comercial te3-2, 18 polos,**

**220v, 60 hz para el 2° piso sector “c”, según plano ie-25. compuesto por:**

**01.06.20.01 tablero eléctrico te3-2 de energía comercial, para adosar a pared,**

**18 polos con bornera para línea a tierra.**

**01.06.20.02 1 itm principal de 3x70a, 230v, 60 hz, para controlar energía del 2° piso sector “c”.**

**01.06.20.03 2 itm de 2x15a, 230v, 60 hz, para alumbrados del circuito c-6.1, c-6.2 del 2° piso del sector “c”.**

**01.06.20.04 2 itm de 2x20a, 230v, 60 hz, para tomacorrientes del circuito c-6.4 y c-6.5 del 2° piso sector “c”.**

**01.06.20.05 2 itm diferencial de 2x25a, 30 ma, 230v, 60 hz, circuito de tomacorrientes c-6.4 y c-6.5 del 2° piso sector “c”.**

**01.06.21 n° 26 tablero eléctrico de energía estabilizada tee1-2, 18 polos,**

**380v, 60 hz para el 2° piso sector “a”. compuesto por:**

**01.06.21.01 tablero eléctrico tee1-2 de energía estabilizada, para adosar a**

**pared 18 polos con bornera para línea a tierra y bornera aislada**

**para neutro.**

**01.06.21.02 1 itm principal de 3x50a, 380v, 60 hz, para controlar tablero tee1-2 del 2° piso del sector “a”.**

**01.06.21.03 2 itm de 2x20a, 380v, 60 hz, para tomacorrientes estabilizados del**

**circuito ce-1 y ce-2 del 2° piso sector “a”.**

**01.06.21.04 2 itm diferencial de 2x25a, 30 ma, 380v, 60 hz, circuito de tomacorrientes ce-1 y ce-2 del 2° piso sector “a”.**

**01.06.21.05 1 itm de 2x40a, 380v, 60 hz, hacia el tablero tee2-2, sector “b”.**

**01.06.21.06 1 itm de 2x40a, 380v, 60 hz, para controlar energía al tablero tee3-2 del 2° piso del sector “c”.**

**01.06.21.07 1 itm de 2x15a, 380v, 60 hz para reserva.**

**01.06.22 n° 27 tablero eléctrico de energía estabilizada tee2-2, 08 polos,**

**380v, 60 hz para el 2° piso sector “b”, compuesto por:**

**01.06.22.01 tablero eléctrico tee2-2 de energía estabilizada, para adosar a**

**pared 18 polos con bornera para línea a tierra y bornera aislada para neutro.**

**01.06.22.02 1 itm principal de 2x30a, 380v, 60 hz, para controlar tablero tee2-2 del 2° piso del sector “b”.**

**01.06.22.03 1 itm de 2x20a, 380v, 60 hz, para tomacorrientes estabilizados del**

**circuito ce-3.1 y ce-3.2 del 2° piso sector “b”.**

**01.06.22.04 2 itm diferencial de 2x25a, 30 ma, 380v, 60 hz, circuito de tomacorrientes ce-3.1 y ce-3.2 del 2° piso sector “b”.**

**01.06.23 n° 28 tablero eléctrico de energía estabilizada tee3-2, 08 polos,**

**380v, 60 hz para el 2° piso sector “c”, según plano ie-25. compuesto por:**

**01.06.23.01 tablero eléctrico tee3-2 de energía estabilizada, para adosar a**

**pared 08 polos con bornera para línea a tierra y bornera aislada para neutro.**

**01.06.23.02 1 itm principal de 2x30a, 380v, 60 hz, para controlar tablero tee3-2 del 2° piso del sector “c”.**

**01.06.23.03 2 itm de 2x20a, 380v, 60 hz, para tomacorrientes estabilizados del**

**circuito ce-4.1 y ce-4.2 del 2° piso sector “c”.**

**01.06.23.04 2 itm diferencial de 2x25a, 30 ma, 380v, 60 hz, circuito de tomacorrientes ce-4.1 y ce-4.2 del 2° piso sector “c”.**

**01.06.24 n° 29 tablero eléctrico principal de energía comercial te1-3, 18 polos,**

**220v, 60 hz para el 3° piso. compuesto por:**

**01.06.24.01 tablero eléctrico te1-3 de energía comercial, para adosar a pared,**

**18 polos con bornera para línea a tierra.**

**01.06.24.02 1 itm principal de 3x100a, 230v, 60 hz, para controlar energía al 3° piso del sector “a”, “b” y “c”**

**01.06.24.03 2 itm de 2x15a, 230v, 60 hz, para alumbrados del circuito c-1, c-2 del**

**3° piso del sector “a”**

**01.06.24.04 1 itm de 2x20a, 230v, 60 hz, para tomacorrientes del circuito c-3 del 3° piso sector “a”.**

**01.06.24.05 1 itm diferencial de 2x25a, 30 ma, 230v, 60 hz, para tomacorrientes del circuito c-3 del 3° piso sector “a”.**

**01.06.24.06 1 itm de 3x30a, 230v, 60 hz, que alimenta al tablero te2-3 del 3° piso del sector “b”**

**01.06.24.06 1 itm de 3x75a, 230v, 60 hz, que alimenta al tablero te3-3 del 3° piso del sector “c”.**

**01.06.25 n° 30 tablero eléctrico de energía comercial te2-3, 14 polos,**

**220v, 60 hz para el 3° piso sector “b”. compuesto por:**

**01.06.25.01 tablero eléctrico te2-3 de energía comercial, para adosar a pared,**

**14 polos con bornera para línea a tierra.**

**01.06.25.02 1 itm principal de 3x25a, 230v, 60 hz, para controlar energía al 3° piso del sector “b”.**

**01.06.25.03 2 itm de 2x15a, 230v, 60 hz, para alumbrados del circuito c-5.1, c-5.2 del 3° piso del sector “b”**

**01.06.25.04 1 itm de 2x20a, 230v, 60 hz, para tomacorrientes del circuito c-5.4 del 3° piso sector “b”.**

**05.06.25.05 1 itm diferencial de 2x25a, 30 ma, 230v, 60 hz, para tomacorrientes del circuito c-5.4 del 3° piso sector “b”.**

**05.06.26 n° 31 tablero eléctrico de energía comercial te3-3, 16 polos,**

**220v, 60 hz para el 3° piso sector “c”. compuesto por:**

**01.06.26.01 tablero eléctrico te3-3 de 16 polos para energía comercial, para**

**adosar a pared, con bornera para línea a tierra.**

**01.06.26.02 1 itm principal de 3x70a, 230v, 60 hz, para controlar energía al sector**

**“c” del 3° piso.**

**01.06.26.03 2 itm de 2x15a, 230v, 60 hz, para alumbrados del circuito c-6.1, c-6.2 del 3° piso del sector “c”**

**01.06.26.04 2 itm de 2x20a, 230v, 60 hz, para tomacorrientes del circuito c-6.4, c-6.5 del sector “c” del 3° piso.**

**01.06.26.05 2 itm diferencial de 2x25a, 30 ma, 230v, 60 hz, para tomacorrientes del circuito c-6.4 y c-6.5 del 3° piso sector “c”.**

**01.06.26.06 1 itm de 2x30a, 230v, 60 hz, para el tablero tdata-3 3° piso sector “c”**

**01.06.27 n° 32 tablero eléctrico de energía estabilizada tee1-3, 12 polos,**

**380v, 60 hz para el 3° piso, . compuesto por:**

**01.06.27.01 Tablero eléctrico tee1-3 de energía estabilizada, para adosar a**

**pared 12 polos con bornera para línea a tierra y bornera aislada para neutro.**

**01.06.27.02 1 itm principal de 3x50a, 380v, 60 hz, para controlar tablero tee1-3 del 3° piso del sector “a”, “b” y “c”.**

**01.06.27.03 1 itm de 2x20a, 380v, 60 hz, para tomacorrientes estabilizados del**

**circuito ce-1 del 3° piso sector “a”.**

**01.06.27.04 1 itm diferencial de 2x25a, 30 ma, 380v, 60 hz, circuito de tomacorrientes ce-1 3° piso sector “a”.**

**01.06.27.05 1 itm de 2x25a, 380v, 60 hz, hacia el tablero tee2-3, sector “b” 3° piso**

**01.06.27.06 1 itm de 2x30a, 380v, 60 hz, para controlar energía al tablero tee3-3**

**del 3° piso del sector “c”.**

**01.06.28 n° 33 tablero eléctrico de energía estabilizada tee2-3, 04 polos,**

**380v, 60 hz para el 3° . compuesto por:**

**01.06.28.01 tablero eléctrico tee2-3 de energía estabilizada, para adosar a**

**pared 04 polos con bornera para línea a tierra y bornera aislada para neutro.**

**01.06.28.02 1 itm de 2x20a, 380v, 60 hz, para tomacorrientes estabilizados del**

**circuito ce-5.1 del 3° piso sector “b”.**

**01.06.28.03 1 itm diferencial de 2x25a, 30 ma, 380v, 60 hz, circuito de tomacorrientes ce-5.1 3° piso sector “b”.**

**01.06.29 N° 34 tablero eléctrico de energía estabilizada tee3-3, 08 polos,**

**380v, 60 hz para el 3° piso sector “c”, . compuesto por:**

**01.06.29.01 tablero eléctrico tee3-3 de energía estabilizada, para adosar a**

**pared 08 polos con bornera para línea a tierra y bornera aislada para neutro.**

**01.06.29.02 1 itm principal de 2x25a, 380v, 60 hz, para controlar tablero tee3-3**

**01.06.29.03 2 itm de 2x20a, 380v, 60 hz, para tomacorrientes estabilizados del**

**circuito ce-4.1 y ce-4.2 del 3° piso sector “c”.**

**01.06.29.03 2 itm diferencial de 2x25a, 30 ma, 380v, 60 hz, circuito de tomacorrientes ce-4.1, ce-4.2 3° piso sector “c”.**

**01.06.30 n° 35 tablero eléctrico principal de energía comercial te1-4, 20 polos,**

**220v, 60 hz para el 4° piso. compuesto por:**

**01.06.30.01 tablero eléctrico te1-4 de energía comercial, para adosar a pared,**

**20 polos con bornera para línea a tierra.**

**01.06.30.02 1 itm principal de 3x90a, 230v, 60 hz, para controlar energía al 4° piso de los sectores “a”, “b” y “c”**

**01.06.30.03 2 itm de 2x15a, 230v, 60 hz, para alumbrados del circuito c-1, c-2 del**

**4° piso del sector “a”**

**01.06.30.04 2 itm de 2x20a, 230v, 60 hz, para tomacorrientes del circuito c-3, c-4 sector “a” del 4° piso.**

**01.06.30.05 2 itm diferencial de 2x25a, 30 ma, 230v, 60 hz, para tomacorrientes del circuito c-3 y c-4 .**

**01.06.30.06 1 itm de 2x20a, 230v, 60 hz, que alimenta al tablero te2-4 del 4° piso del sector “b”, circuito c-5**

**01.06.30.06 1 itm de 3x70a, 230v, 60 hz, que alimenta al tablero te3-4 del 4° piso del sector “c”. circuito c-6.**

**01.06.31 n° 36 tablero eléctrico principal de energía comercial te2-4, 08 polos,**

**220v, 60 hz para el sector “b”, 4° piso. compuesto por:**

**01.06.31.01 tablero eléctrico te2-4 de energía comercial, para adosar a pared,**

**08 polos con bornera para línea a tierra.**

**01.06.31.02 1 itm principal de 2x20a, 230v, 60 hz, para controlar energía al te2-4 del sector “b”.**

**01.06.31.03 2 itm de 2x15a, 230v, 60 hz, para alumbrados del circuito c-5.1, c-5.2**

**del 4° piso del sector “b”.**

**01.06.32 n° 37 tablero eléctrico principal de energía comercial te3-4, 18 polos,**

**220v, 60 hz para el sector “c”, 4° piso. compuesto por:**

**01.06.32.01 Tablero eléctrico te3-4 de energía comercial, para adosar a pared,**

**18 polos con bornera para línea a tierra.**

**01.06.32.02 1 itm principal de 3x60a, 230v, 60 hz, para controlar energía al 4° piso del sector “c”.**

**01.06.32.03 2 itm de 2x15a, 230v, 60 hz, para alumbrados del circuito c-6.1, c-6.2 del 4° piso del sector “c”**

**01.06.32.04 2 itm de 2x20a, 230v, 60 hz, para tomacorrientes del circuito c-6.4, c-6.5 sector “c” del 4° piso.**

**01.06.32.05 2 itm diferencial de 2x25a, 30 ma, 230v, 60 hz, para tomacorrientes de los circuito c-6.4 y c-6.5.**

**01.06.32.06 1 itm de 2x30a, 230v, 60 hz, que alimenta al tablero tdata-4 del 4° piso sector “c”, circuito c-6.6**

**01.06.33 n° 38 tablero eléctrico de energía estabilizada tee1-4, 10 polos,**

**380v, 60 hz para el 4° piso,. compuesto por:**

**01.06.33.01 tablero eléctrico tee1-4 de energía estabilizada, para adosar a**

**pared 10 polos con bornera para línea a tierra y bornera aislada para neutro.**

**01.06.33.02 1 itm principal de 3x40a, 380v, 60 hz, para controlar tablero tee1-4 del 4° piso de los sectores “a”, “b” y “c”.**

**01.06.33.03 1 itm de 2x20a, 380v, 60 hz, para tomacorrientes estabilizados del**

**circuito ce-1 del 4° piso sector “a”.**

**01.06.33.04 1 itm diferencial de 2x25a, 30 ma, 380v, 60 hz, circuito de tomacorrientes ce-1 4° piso sector “a”.**

**01.06.33.05 1 itm de 2x30a, 380v, 60 hz, hacia el tablero tee3-4, sector “c” 4° piso**

**circuito ce-4.**

**01.06.34 n° 39 tablero eléctrico de energía estabilizada tee3-4, 08 polos,**

**380v, 60 hz para el 4° piso, sector “c”. compuesto por:**

**01.06.34.01 tablero eléctrico tee1-4 de energía estabilizada, para adosar a**

**pared 08 polos con bornera para línea a tierra y bornera aislada para neutro.**

**01.06.34.02 1 itm principal de 2x25a, 380v, 60 hz, para controlar tablero tee3-4 del 4° piso del sector “c”.**

**01.06.34.03 2 itm de 2x20a, 380v, 60 hz, para tomacorrientes estabilizados de los**

**circuitos ce-4.1, ce-4.2 del 4° piso sector “c”.**

**01.06.34.04 1 itm diferencial de 2x25a, 30 ma, 380v, 60 hz, circuito de tomacorrientes ce-4.1, ce-4.2, 4° piso sector “c”.**

**01.06.35 N° 40 tablero eléctrico principal de energía comercial te1-5, 18 polos,**

**220v, 60 hz para el 4° piso. compuesto por:**

**01.06.35.01 tablero eléctrico te1-4 de energía comercial, para adosar a pared,**

**18 polos con bornera para línea a tierra.**

**01.06.35.02 1 itm principal de 3x130a, 230v, 60 hz, para controlar energía al 5° piso de los sectores “a”, “b” y “c”.**

**01.06.35.03 4 itm de 2x15a, 230v, 60 hz, para alumbrados del circuito c-1, c-2, c-3, c-4 del 5° piso del sector “a”.**

**01.06.35.04 1 itm de 3x125a, 230v, 60 hz, que alimenta al tablero te3-5 del 5° piso del Sector “c”. circuito c-6.**

**01.06.36 n° 41 tablero eléctrico principal de energía comercial te3-5, 20 polos,**

**220v, 60 hz para el 5° piso. compuesto por:**

**01.06.36.01 tablero eléctrico te3-5 de energía comercial, para adosar a pared,**

**20 polos con bornera para línea a tierra.**

**01.06.36.02 1 itm principal de 3x125a, 230v, 60 hz, para controlar energía al 5° piso del sector “c”.**

**01.06.36.03 2 itm de 2x15a, 230v, 60 hz, para alumbrados del circuito c-6.1, c-6.2 del 5° piso del sector “c”**

**01.06.36.04 2 itm de 2x20a, 230v, 60 hz, para tomacorrientes del circuito c-6.4, c-6.5 sector “c” del 5° piso.**

**01.06.36.05 2 itm diferencial de 2x25a, 30 ma, 230v, 60 hz, para tomacorrientes de los circuito c-6.4 y c-6.5.**

**01.06.36.06 1 itm de 3x30a, 230v, 60 hz, que alimenta al tablero tdata-5, 5° piso del sector “c”, circuito c-6.3**

**01.06.36.07 1 itm de 3x70a, 230v, 60 hz, que alimenta a 2 equipos de a.a. del 5° piso del sector “c”. circuito c-6.6.**

**01.06.37 n° 42 tablero eléctrico de energía estabilizada tee3-5, 6 polos, 380v, 60 hz para el 5° piso. compuesto por:**

**01.06.37.01 tablero eléctrico tee3-5, para adosar a pared, 6 polos con bornera**

**para línea a tierra y bornera aislada para el neutro.**

**01.06.37.02 1 itm de 2x20a, 380v, 60 hz, para tomacorrientes estabilizados del**

**circuito ce-4 del 5° piso sector “c”.**

**01.06.37.03 1 itm diferencial de 2x25a, 30 ma, 380v, 60 hz, circuito de tomacorrientes ce-4, del 4° piso sector “c”.**

**DESCRIPCION DE LA CABINA METÁLICA O TABLERO ELÉCTRICO.**

Los tableros que son adosados y/o empotrados, se fabrican con plancha de fierro LAF, con protección clase IP-54 a prueba de polvo, goteo y salpicadura de agua, según Norma IEC 529; será accesible por la parte frontal, sometido a tratamiento anticorrosivo, de buen acabado, con excelentes características de adherencia, elasticidad, resistencia química y mecánica.

Los trabajos en ambos tipos de tableros incluirán el diseño, detalles, componentes, fabricación, ensamble y pruebas de los tableros de distribución, completamente ensamblados, cableados, probados y listos para entrar en funcionamiento conforme a esta especificación; así como, el suministro de planos, datos técnicos y manual de instrucciones del tablero. Asistencia técnica durante las pruebas en el sitio y puesta en funcionamiento del equipo suministrado.

La caja estará fabricada con plancha de fierro galvanizado de 1/16” de espesor preparado con Knock Out de ¾” hasta 4” de diámetro para tubos PVC SAP de dimensiones variables según cantidad de equipos eléctricos a instalar.

Esta caja estará equipada con aisladores porta barras y barras de cobre electrolítico de 99.99% de pureza con dimensiones variables según la capacidad de las llaves a instalar, además se instalará de forma vertical, soportadas y separadas por medio de aisladores, asimismo tendrá una barra de cobre para tierra de 50% de capacidad nominal de las barras principales como mínimo.

Las puertas serán fabricadas con planchas de acero LAF de 1/16 de espesor la cual será tratada por inmersión y con una mano de base anticorrosiva con acabado de color RAL 7032 con pintura electrostática.

El tablero contara con una leyenda de manera que se puedan identificar los circuitos existentes, así como un acrílico instalado en la puerta indicando la identificación del tablero.

El seguro de la puerta será con chapa del tipo Push Button (Llave Universal) .

El marco llevara una plancha tipo mandil que cubra y proteja a los interruptores.

Respecto al tablero general T.G. será del tipo Auto soportado y los demás Tableros de distribución serán del tipo para adosar, en gabinete metálico, con marco y puerta, directorio de circuitos y porta directorio y deberán cumplir con lo siguiente:

* + - * Será fabricado con planchas de acero inoxidable de 1.9mm de espesor mínimo, el acabado será pintado al horno según norma u otro medio que brinde similar protección para las exigencias del entorno de la instalación, con las dimensiones necesarias para alojar los equipos que se detallan en los planos del proyecto.
      * En su interior deberá ser cubierto con una contratapa fabricada en plancha de acero de 1.5mm de espesor mínimo, abisagrado, con llave, que solo dejará al descubierto los elementos de operación de los interruptores. Sobre esta contratapa estará indicados los nombres en placas de acero inoxidables con letras y números en color negro de bajo relieve.
      * Los interruptores generales deberán tener su descripción en bloques de letras de 18mm de alto en placa de 27x75mm y los alimentadores y circuitos podrán usar block de letras de 3mm en placa de 10x35mm.
      * El tablero deberá disponer de un sistema de cierre para lock out mediante candado, para impedir el acceso a este, de personal no autorizado.
      * Deberá poseer la palanca o mecanismo de apertura, en la parte Superior Frontal del tablero, para desconectar el Breaker principal.
      * El tablero deberá poseer luces piloto que indiquen tablero energizado, solo para el caso de los Tableros principales T.G., TEEG. Dichas luces estarán montadas sobre la puerta del mismo, siendo estas del tipo neón color rojo con nema 4x.
      * Los tableros Soportarán la influencia de los agentes exteriores a que estén sometidos en servicio, ya sea polvo, humedad.
      * Todas las partes metálicas serán limpiadas y protegidas contra el óxido aplicándoseles luego doble capa de pintura anticorrosiva, tanto interior como exteriormente. Como pintura de acabado se tendrán dos capas de pintura esmalte color RAL 2004 para la parte exterior, se acepta el color normal del proveedor para el interior del tablero.
      * Las planchas de fierro no deberán presentar ondulaciones, pandeos ni aplastamiento.
      * La soldadura a usar será en todo caso del tipo eléctrico. Las deformaciones de las piezas por efecto de soldadura deberán ser rectificadas sólo térmicamente.
      * Los pernos y arandelas serán en todos los casos galvanizados en caliente o cadmiados.
      * Los gabinetes y cubiertas de todo el equipamiento eléctrico serán suministrados de acuerdo a las condiciones ambientales donde serán instalados.
      * Serán de construcción Antisísmica de acuerdo a normas americanas o europeas, para lugar altamente sísmico y ubicación en altura de hasta 65 metros de altura sobre el terreno.
      * Los tableros metálicos, del tipo auto soportados y tableros principales para uso interior ; deben tener Protección IP54, de concepto modular en el que cada cuerpo irá colocado uno al lado del otro, formando un conjunto integral, pero estructuralmente independientes. De fácil acceso frontal y posterior para las inspecciones, pruebas y mantenimiento.
      * Todos los elementos sujetos a los esfuerzos electrodinámicos de un cortocircuito, se diseñarán para soportarlos sin daño alguno, las ubicaciones de soportes evitarán resonancia durante el cortocircuito.
      * El ingreso o salida de alimentadores podrá ser por arriba o abajo, del gabinete de acuerdo a la configuración del sistema. El equipador tomará la información en base de la Ingeniería de detalle de la obra. Los paneles estarán previstos para facilitar dichos ingresos y salidas, de manera segura y sin degradar el índice de protección para el equipo.
      * Los cables de energía en la conexión con el interruptor tendrán separadores de bakelita de alta calidad o similar, de alto valor dieléctrico. Asimismo, se deben utilizar terminales a presión.
      * Todos los módulos de los Tableros Generales, deberán tener iluminación interna que se encenderá al abrir las puertas.
      * El acceso de los cables será por la parte inferior o superior del tablero la que deberá tener protecciones de goma para no dañar los mismos. Estos accederán a sus correspondientes interruptores por un solo lado.

**INTERRUPTORES**:

Los interruptores serán del tipo automático termo magnético NO FUSE de tipo tornillo (Bolt On) de calidad similar o superior a tales como: Eaton – Cutler Hammer, Schneider, ABB, G.E., Westinghouse o Siemens. Todos los interruptores serán para 220V/380V según sea el caso, 60 HZ y tendrán capacidad de ruptura según la siguiente tabla:

* Para interruptores de hasta 80A 10KA
* Para interruptores de 90 a 125A 25KA
* Para interruptores de 130 a 400A 35KA
* Para interruptores de 400 a 800A 65KA
* Para interruptores de 800 a 1600A 85KA

La caja del tipo para empotrar en la pared, será construida de fierro laminado en frío de 1,5 mm., de espesor, debiendo traer huecos ciegos en sus cuatro costados de diámetros variados 20, 25, 35, 40 mm., etc., de acuerdo a los alimentadores.

Las dimensiones de las cajas serán recomendadas por los fabricantes de cajas. Deberán tener el espacio necesario a los cuatro costados para poder hacer todo el alambrado en ángulo recto.

Cada uno de los interruptores de salida deberá ser marcado con el número del circuito y el código del tablero alimentado. Las placas de identificación para los tableros generales serán de un material acero inoxidable y los caracteres deberán estar en alto relieve, asegurando que no se borren con el tiempo.

**MARCO Y TAPA**

Será construido del mismo material que la caja, debiendo estar empernada interiormente a la misma.

El acceso a los tableros será frontal mediante puerta de una sola hoja, del mismo material que el gabinete con bisagra interior al gabinete que permita abrir la puerta hasta un ángulo de 120º, con cerradura tipo push-on con llave tipo Yale. Al interior del tablero irá provisto de una tapa “muerta” que cubra los interruptores dejando libre las manijas de operación pero que permita el cableado sin exponer las barras y demás partes conductoras.

La tapa o puerta frontal en su parte interior llevará una porta-tarjeta para el “Directorio de Circuitos” y en su parte exterior en relieve de material **Acrílico** debe llevar la denominación del Tablero correspondiente, ejemplo TABLERO TD - 01. El sistema de energía monofásico 440/220, 220 voltios trifásico 380/220, 220 voltios.

**BARRA DE TIERRA**

Las barras serán de cobre electrolítico de alta conductividad, soportadas en aisladores adecuados para resistir los esfuerzos electrodinámicos originados por las corrientes de cortocircuito.

La capacidad nominal de las barras será la que se indica en los planos; esta capacidad se deberá calcular con una temperatura ambiente de 30º C.

Para la puesta a tierra de los equipos y del propio tablero se tendrá una barra de cobre instalada a todo lo largo del tablero. A esta barra se conectará el cable de puesta a tierra de protección eléctrica, el conductor de tierra de los cables de distribución y todas las partes metálicas que no conduzcan corriente. Asimismo, para Tableros Estabilizados

Los tableros incluirán aisladores porta barras, platinas de cobre electrolítico para el amperaje adecuado, conectores de bronce de derivación, bornera de conexión a tierra y materiales de conexión.

Las barras estarán identificadas según la fase a la cual corresponde siendo la secuencia de fases R.

S. T. de adelante hacia atrás, de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha según corresponda. Las uniones de barras se realizarán con bulones, arandelas planas y arandelas de presión. Se dejará el 15% de la extensión de cada barra libre, sin conexiones, todas disponibles.

La protección de zonas bajo potencial eléctrico (por ejemplo, barras, bulones, puentes derivadores, etc.) se cubrirá mediante una placa acrílica y la protección de barras con placa transparente con señalización autoadhesiva "Tensión Peligrosa".

En cada tablero, el juego de barras principal será trifásico, de arreglo horizontal, con una capacidad continua mínima de dos veces la capacidad nominal del interruptor de entrada, a excepción de lo indicado en los planos respectivos, ***pero nunca la sección de una barra será menor al 25% de la capacidad del Interruptor, considerando la perforación más crítica realizada en la barra.*** Las barras estarán separadas unas de otras y reforzadas para soportar los efectos de la corriente máxima de cortocircuito simétrica.

A todo lo largo de cada tablero correrá una barra principal de puesta a tierra de protección, con capacidad mínima igual al 50% de la capacidad de las barras principales. Esta barra tendrá ***grapas roscadas de conexión*** en ambos extremos adecuados para conectar el conductor de puesta a tierra. Dicha barra quedará conectada directa y firmemente a la malla de tierra. Asimismo, contará con las perforaciones necesarias para la conexión de los terminales de los conductores de tierra para la envolvente, la bandeja porta cables y los circuitos derivados, de acuerdo a sus respectivas capacidades (incluidas las correspondientes para los circuitos de reserva y espacios de acuerdo a lo indicado en planos). Igualmente, las que se necesitarán para la puesta a tierra de los componentes y accesorios que contenga el tablero.

**MEDICION DE LA PARTIDA**

Unidad de medida. - Pieza (Pza.)

**Método de medición.**

El cómputo será por cantidad de tableros (piezas) instaladas, indicando las características generales del tablero el que deberá incluir todos los elementos que lo integran o los Interruptores que debe contener según el Plano Eléctrico IE-25.

**FORMA DE PAGO DE LA PARTIDA:**

Previa inspección del tablero instalado en forma correcta, según lo señalado en estas especificaciones. En caso haya dudas del tipo de Instalación o componente alguno, se deberá consultar con el Ing. Supervisor de la obra y en coordinación con el responsable de la Universidad.

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

**SISTEMA FOTTOVOLTAICO**

**01.06.38 N° 43 tablero eléctrico del panel solar de energía fotovoltaica tps, sector “c”, en la azotea según disposición del techo del plano ie-29.**

**Compuesto por:**

**01.06.38.01 130 paneles solar de red, jinko jkm270wpp-60, 24v dc, 60 celulas, 270w policristalino, alta resistencia climatológica, fuse 15a.**

**01.06.38.02 N°44 tablero con 3 inversores fronius symo 15 kw, 15.0-3-m, trifásico sin transformador, con salida ethernet, protección contra polaridad inversa.**

**01.06.38.03 Estructura metálica para cubierta inclinada 10 udkh915, para soportar y alinear 10 paneles, material de aleación de aluminio en AW 6005A T6.**

**01.06.38.04 Materiales y ferretería para la fabricación de las cubiertas de los techos con diferente dirección e inclinación para mayor eficiencia de los paneles solares**

**NOTA**: la modificación y construcción de otra cubierta encima de la actual, no está considerado y se debe acoplar y soldar a la base existente.

**01.06.38.05 Un interruptor termomagnético compact nsx160f, tm160d, 125 a, 220v, 60 hz, 85ka, para enlace con la barra principal del t.g.**

**01.06.38.06 Un medidor de energía trifásica, 220V, 60HZ.**

**01.06.38.07 1 tablero metálico para adosar, donde se colocarán el interruptor de 125 a y el medidor de energía, puerta con llave de seguridad y manilla on/off del interruptor sobresalga de la puerta, para maniobra de emergencia.**

**01.06.38.08 50 M. conductor eléctrico 3-1x35 mm2 rojo, blanco negro.**

**01.06.38.09 50 M. conductor eléctrico 1x10 mm2 color verde**

**01.06.38.10 100 M. conductor eléctrico 1x4 mm2 color marrón, control**

**01.06.38.10 30 M. Tubería pvc-p 2” diámetro, desde montantes hasta azotea**

**ENERGÍA FOTOVOLTAICA**

**PANELES SOLARES, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.**

En nuestro sistema eléctrico estamos usando las siguientes características referente a conductores eléctricos:

1. Para la red trifásica de 220V, 60 Hz se usarán los colores Rojo (fase R), Negro (fase S) y Azul (fase T)..
2. Para los circuitos estabilizados, se usarán el neutro de color gris (plomo) o blanco para todo el cableado y las fases de color rojo, negro y azul. Al momento de pedir los conductores es necesario adquirirlos según el metrado.
3. Para los sistemas de conexiones a tierra se usarán siempre el color verde o verde amarillo. NO amarillo.
4. Para todos los interruptores simples doble triples se usarán los de color amarillo y en el de conmutación la energía deberá ser de color rojo. Esto es importante para evitar confusiones al momento del cableado.

e. Para circuitos de Energía fotovoltaica o solar, los colores a usarse en forma estricta serán como sigue:

Línea a tierra : Verde o Verde Amarillo.

Positivo : Rojo

Negativo : Blanco

f.- Las Características técnicas del panel solar son las siguientes:

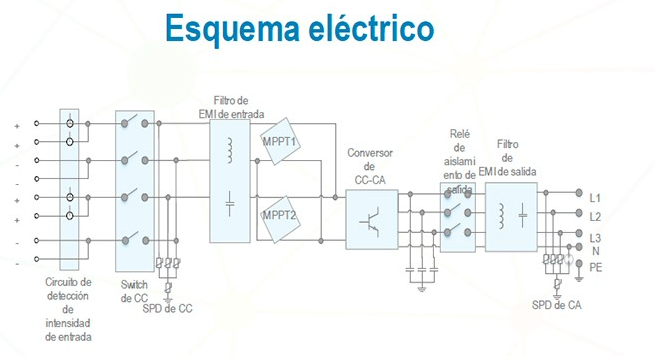
Panel solar de RED, JINKO JKM270WPP-60, 24V DC, 60 células, 270W Policristalino, alta resistencia climatológica, protección con Fuse 15A (ver mayores detalles y características, en su hoja informativa ubicada en ANEXOS.).

g.- Las Características del Inversor DC/AC Trifásico 15 KW, se detallan a continuación:

Inversor Fronius SYMO 15.0-3-M, Trifásico sin Transformador, con ingreso 3 strings DC máximo y salida para 220V Trifásico, con protección contra polaridad inversa DC.

(ver mayores detalles y características, en su hoja informativa ubicada en ANEXOS.)

h.- Esquema eléctrico de conexiones en componentes de producción solar



i.- Modificaciones del ángulo y dirección para los Paneles, para una mejor eficiencia de Captación de la energía solar:

Para tal efecto el Techo de ha dividido en sectores A, B, C, D , E y F. porque cada sector tiene una dirección diferente y los paneles para ser eficiente tienen que tener una dirección lo más cerca al Norte y una inclinación de 18° más los grados de la latitud de la zona de ubicación de los paneles.

**SECTOR A**

**Dirección**: Norte 6° Este (x norma de eficiencia: NORTE), los 6° no afecta mucho su eficiencia. **Inclinación**: +29° (x cálculo Incl.= 18°+Latitud Quilla=18°+ 12°=30°), 29° cerca de los 30°, Queda como está, OK.

**SECTOR B**

**Dirección:** Girar 27° al NE.

**Inclinación:** -29° ( x cálculo debe ser +30°), falta girar total +59°), + es sentido horario

**SECTOR C y D:** Ídem en Dirección e Inclinación al sector B.

**SECTOR E**

**Dirección**: Girar 117° al NE

**Inclinación:** Queda como está.

LAMINA 2

Es necesario entender que la luz solar viaja de ESTE a OESTE y dicha inclinación es la más óptima para poder captar con mayor eficiencia la Energía Solar de los paneles.

**Z**

59°

S

**MEDICION DE LA PARTIDA**

Unidad de medida.

1. Item 05.06.38.01 AL 05.06.38.07 Se contabilizarán por Pieza (PZ).
2. Instalaciones, será Global (GLB), por la Mano de Obra del total de instalaciones de los componentes señalados en el pto. 1.

**Método de medición. –**

El cómputo será por el total de componentes (piezas) instaladas señaladas en cada ítem según el pto. 1 anterior.

**FORMA DE PAGO DE LA PARTIDA:**

Previa inspección del sistema fotovoltaico instalado y que el sistema funcione con la visualización de la Potencia y Energía ingresada al T.G.

Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar el trabajo concluido.

**01.07 INSTALACIONES DE TUBERÍAS ELÉCTRICAS, CONDUCTORES ELÉCTRICOS, CAJAS METÁLICAS OCTOGONALES, RECTANGULARES, CUADRADAS, E INTERRUPTORES PARA ALUMBRADO, TOMACORRIENTES Y OTROS MATERIALES; EN TODA LA EDIFICACIÓN, SEGÚN NORMA NTP 399.006 PVC-P**

**01.07.01 Luminarias, tomacorrientes, cajas metálicas y conductores eléctricos en general para toda la edificación**

**01.06.01.01 981 Luminarias LED 1 tube PHILLIPS 1500mm HO 24W 840 T8, 220V, 60 HZ, 2700 lm**

**01.06.01.02 54 Luminaria Tipo Rectangular de 2 tubos LED 24 W, con funda blanca**

**01.06.01.03 11 Luminaria para Poste de C.A.C. Luz Pública blanca de 50 W, 220V**.

**01.06.01.04 11 Poste de C.A.C. de 6.0 m. para alumbrado púbico, Luz Pública blanca**

**01.06.01.05 11 Bracket dirigida, con luminaria verde, para jardines, LED 24W, 220V.**

**01.06.01.06 16 Farolas para postes de fierro negro de 3 m. Luz amarilla, LED 24 W, 220V**

**01.06.01.07 16 Poste de Fierro negro de 3” diámetro y de 3.0 m. para alumbrado púbico, Luz blanca.**

**01.06.01.08 34 Bracket con luminaria de Luz blanca para otros usos, LED 24W, 220V AC**

**01.06.01.09 139 Luces de Emergencia con batería recargable de 2 faros**

**01.06.01.10 800 Cajas F°G° Octogonales 100x55, 1/16” pesados.**

**01.06.01.11 2 2,101 m. Tubería PVC-SAP de 15 mm. Diámetro.**

**01.06.01.12 312 Tomacorriente doble Leviton Ticino –tipo schuko, con línea a tierra, color marfil.**

**05.06.01.13 240 Tomacorriente doble Leviton Ticino-tipo schuko, con línea a tierra, color naranja**.

**01.06.01.14 816 Cajas F°G° Rectangulares pesados de 100X55X50, 1/16”.**

**01.06.01.15 128 Cajas de pase de F°G° cuadradas con tapa de 100x100x50, 1/16”, pesadas.**

**01.06.01.16 4,348 m. Tubería PVC-Pesado de 20 mm. Diámetro**.

**01.06.01.17 483 Codos de 90° de 20 mm. Diámetro**.

**01.06.01.18 4,335 m. Conductor eléctrico de 2.5 mm2 de colores blanco, rojo, negro.**

**01.06.01.19 6,988 m. Conductor eléctrico de 4 mm2 de colores blanco, rojo, negro.**

**01.06.01.20 7,674 m. Conductor eléctrico de 4 mm2 para línea a tierra de color verde**

**01.06.01.21 188 Interruptores Simple Tipo Ticino color marfil**

**01.06.01.22 40 Interruptores Doble Tipo Ticino color marfil**

**01.06.01.23 7 Interruptores Triple Tipo Ticino color marfil.**

**01.06.01.24 29 Interruptores de conmutación Tipo Ticino color marfil**

**TUBERÍAS PVC-PESADO**

Características Ídem a lo estipulado en el punto 5.00.0 “B”

**CONDUCTORES ELÉCTRICOS**

Características ídem a lo estipulado en el punto 5.00.0 “C”

**DESCRIPCION DEL TRABAJO DE INSTALACIONES DE TUBERÍAS**

Comprende el tendido y aseguramiento de las tuberías por techo piso o pared, que servirán para el paso de conductores, dichas tuberías y dimensiones, partirán del cuarto de tableros de cada sector “A”, “B” o “C” a cada punto de alimentación del componente eléctrico o donde se ubicará el equipo eléctrico, estas se medirán en cada piso y el sótano.

**METODOLOGIA DE EJECUCION**

Al instalar las tuberías en el techo, pared o piso, éstas deben partir de una caja de paso ó tablero específico y llegar a otra caja octogonal si es de alumbrado y rectangular si es de tomacorriente o pulsadores de control de luminaria, éstas tubería como las cajas galvanizadas deben estar fijadas con alambres de amarre antes de ser tapadas con mezclas de concreto, a fin de mantener su posición. Las tuberías se dejarán cerrados y cubiertos cada extremo de los tubos, con la finalidad que no ingrese mezcla de concreto y evitar atoro alguno y después para poder retirarlos. 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 paso de los conductores eléctricos.

Todo el trabajo deberá ser de primera clase y de acuerdo con la mejor práctica, empleándose equipos y herramientas adecuados, de primer uso y de la mejor calidad.

**PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD**

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos, se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados. El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

**MEDICIONES DE LAS PARTIDAS**

* Unidad de medida para las tuberías. - metro lineal (ML).
* Unidad de medida de alumbrado.- será por puntos (PTO)
* Unidad de medida de tomacorrientes.- será por punto (PTO)

**Método de medición. -**

La medición será desde la salida de la tubería y llegada de tubería a cada Tablero eléctrico y/o caja eléctrica del equipo especifico, se contabilizará los metros instalados; del mismo modo, para las derivaciones a cada sector. La cantidad de metros lineales, agrupados en salidas con similares características se medirán cuando el trabajo haya concluido. Ejecución según los siguientes Planos: IE-03, IE-04, IE-07 1° PISO,

IE-08 2° PISO, IE-11 3° PISO, IE-14 4° PISO, IE-17 5° PISO, IE-22 SÓTANO.

La medición para los puntos de alumbrado y tomacorriente, serán contabilizados cuando el trabajo haya concluido, previo a la energización y validado con un muestreo del buen funcionamiento.

**FORMA DE PAGO DE LA PARTIDA:**

Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos. Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar la cantidad de metros instalados en caso de las tuberías y los puntos eléctricos concluidos para poder dar la conformidad de los trabajos correspondientes a esta partida.

Se refiere a la instalación de las tuberías con sus salidas para usos de alumbrado en cielo raso y en pared, para cajas tomacorrientes, interruptores u otros, asimismo tubería que llegan a Tableros eléctricos que se ejecutarán ya sea adosadas o empotradas, cajas en el techo o pared del ambiente y que se muestran en el plano.

**SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE PARA ENERGÍA COMERCIAL O ESTABILIZADO.**

**DESCRIPCION**

Comprende a los puntos que sirven como salidas de energía para tomacorrientes y que figuran en los planos, e incluye los materiales, mano de obra y equipo que figuran en el análisis de precios unitarios. Los tomacorrientes serán todos con puesta a tierra, del tipo para empotrar, dobles, comprende todos los tomacorrientes que figuran en los planos.

Las configuraciones que aparecen en la Norma Técnica Peruana NTP-IEC 60884-1 y recogidas por el Código Eléctrico vigente son las de espiga redonda. Específicamente el tomacorriente tipo tres en línea y el tomacorriente Schuko.

Al mismo tiempo los enchufes considerados son los de tipo tres en línea (2P+T) el redondo bipolar y el enchufe Schuko (2P+T).

Modelos LEVITON TICINO



La placa de los tomacorrientes estabilizados será color naranja y los colores de los cables a usar para los tomacorrientes estabilizados serán: para fases azul, negras o rojas, para tierra color verde o verde amarillo.

La placa de los tomacorrientes comerciales será color marfil o plata y los colores de los cables a usar para los tomacorrientes de servicios serán: para fases azul, azul y para tierra color verde. Quedará comprendida en la salida, todos los materiales y obras necesarias para la alimentación eléctrica desde el lugar en que el conductor penetre en la habitación hasta su salida, incluyendo aperturas de canales en muros, perforaciones, tuberías, cajas, etc.

**METODOLOGIA DE EJECUCION**

Se suministrará e instalará todos los materiales utilizados en esta partida de acuerdo a las Especificaciones Técnicas indicadas, desde el tablero de distribución donde se origina el circuito, cableando los conductores en el conjunto de tuberías PVC-P y caja empotrada en pared al cual se le adicionará el ensamble dado tomacorriente. La canalización de los circuitos se efectuará de acuerdo al recorrido indicado en el plano.

Todo el trabajo deberá ser de primera clase y de acuerdo con la mejor práctica, empleándose equipos y herramientas adecuados, de primer uso y de la mejor calidad.

**PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD**

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados. El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

**MEDICION DE LA PARTIDA**

La norma de medición y la forma de pago será el Punto (PTO) y se pagará por cada punto instalado para tomacorrientes dobles con toma a tierra y aprobado, dicho precio constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

El cómputo de tomacorriente será por cantidad de puntos agrupados en salidas con similares características.

**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 puntos para poder así dar la conformidad de los trabajos correspondientes a esta partida.

**SALIDA NTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE, DOBLE, TRIPLE O DE CONMUTACIÓN.**

**DESCRIPCION**

Deberán estar compuestos por:

Placa o tapa, con doble salida o triple de 4.½” x 2.¾” aproximadamente con sus tornillos de cabeza avellanada y acabado similar a la placa.

Los interruptores serán de material aislante y resistente para polos unifilares con horquillas tipo chato para energía. Con bornes para conductores hasta calibre 4 mm2, correctamente aislados.

Deberán ser cambiables con sus elementos y tornillos de sujeción a la caja y placa.

La fabricación del interruptor deberá permitir la tensión nominal de 220 voltios y las tensiones de prueba (por impulso y la frecuencia industrial) que le corresponde.

La capacidad del interruptor será de 16Amp, 250V, 60Hz.

Se ubicará en una caja rectangular de 100 x 55 x 50mm, en la pared, y respecto al piso terminado y para casos específicos se indicará en los planos respectivos.

La caja será de fierro galvanizado construida de plancha de acero laminado al frío de 1/16” de espesor.

Incluirá tubería y conductores eléctricos de 2.5 a 4 mm2 ( Nº12 a 14 AWG), La tubería será de PVC-P.

Quedará comprendida en la salida, todos los materiales y obras necesarias para la alimentación eléctrica desde el lugar en que el conductor ingrese en al ambiente hasta su salida, incluyendo aperturas de canales en muros, perforaciones, tuberías, cajas, etc.

Los interruptores serán similares a Ticino u otra de mejor calidad.

**METODOLOGIA DE EJECUCION**

Se suministrará e instalará todos los materiales utilizados en esta partida de acuerdo a las Especificaciones Técnicas de Procesos Constructivos, cableando los conductores en el conjunto de tuberías PVC SAP y caja de paso empotrado en pared.

Todo el trabajo deberá ser de primera clase y de acuerdo con la mejor práctica, empleándose equipos y herramientas adecuados de primer uso y de la mejor calidad.

**PROCESO PRODUCTIVO**

Estos interruptores se instalarán en forma vertical (perpendicular al piso) a una altura de 1400 mm, sobre el nivel de piso terminado.

Utilizan los tubos PVC – SAP y conductores, para todas las instalaciones y servicios con los diámetros indicados en los planos de instalaciones.

Para estas tuberías se usaran uniones, codos, tuercas, contratuercas, ni ples y cajas rectangulares u octogonales, según sea la necesidad.

**MEDICION DE LA PARTIDA**

Unidad de medida: Punto (Pto.) Para interruptor unipolar.

**Método de medición.-**

El cómputo de interruptores será por cantidad de puntos agrupados en salidas con similares características.

**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 puntos para poder así dar la conformidad de los trabajos correspondientes a esta partida.

# **INTERRUPTOR DIFERENCIAL**

El interruptor diferencial será del tipo súper inmunizado para los tomacorrientes de cómputo con una sensibilidad de 25-30 mA, similar al modelo HPI Ticino, ABB, General Electric, Schneider.

Para los demás circuitos los interruptores diferenciales serán los convencionales siempre con una sensibilidad de 25-30 mA.Ticino, ABB. General Electric, Schneider.

Características de Ejecución Medición y formas de pago ya están consideradas en las especificaciones de los tableros eléctricos de cada piso y para cada sector.

# **CONMUTADOR MANUAL PARA OPERACIÓN BAJO CARGA DE TRES POSICIONES 1-0-2 DE 3x40AMP,**

**Placas:** Sera del modelo 503/1 SR de TICINO o SIMILAR.

**Dados:**Será del modelo 5003 de TICINO para 16 AMP. 220V y/o similar.

Características de Ejecución Medición y formas de pago Idem a los interruptores.

**CAJA DE PASO CON TAPA BISELADA 100 X 100 X 50 MM**

**DESCRIPCION**

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para la fabricación, pruebas y suministro de Cajas metálicas de fierro galvanizado para salidas de utilización y cajas de paso para el cableado de alimentadores y circuitos derivados.

Los trabajos incluirán el diseño, detalles de fabricación y pruebas de las cajas metálicas listas para ser instalados y entrar en servicio conforme a esta especificación.

**NORMAS**

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

* Código Nacional de Electricidad.
* National Electrical Code (NEC).
* Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas ITINTEC

**PROCESO DE EJECUCION**

Todas las cajas para salidas de Interruptores, Tomacorrientes, Artefactos de alumbrado, Cajas de paso, y otras consideradas en el presente Proyecto, serán estampados en una sola pieza de fierro galvanizado en caliente tipo pesado de 1.588 mm (1/16") de espesor mínimo, con entradas pre cortadas “KO” para tubería de 20 mm de diámetro como mínimo y con las orejas para fijación, no se aceptarán orejas soldadas. Todas las cajas metálicas serán a prueba de polvo y salpicadura de agua, con protección clase IP 54.

Todas las cajas deberán estar provistas en sus cuatro caras laterales con entradas pre troqueladas para recibir los diámetros de las tuberías proyectadas.

Las cajas de paso llevarán además, tapas del mismo material fijado con tornillos autorroscantes cadmiados.

Para el caso de tuberías adosadas, alternativamente podrá emplearse cajas estancas con su tapa, fabricadas de policloruro de vinilo (PVC) pesado, con grado de protección IP 55, altamente resistente al impacto, con entradas de cables pre troqueladas, tornillos del mismo material de cierre rápido, de dimensiones similares a las medidas normalizadas metálicas

**CAJA DE PASO**

Salidas especiales para fuerza como es el caso para los equipos de aire acondicionado

Salidas donde lleguen más de 2 tubos de 20 mm Ø ó 1 tubo de 25 mm Ø, tales como salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales.

Tapas ciegas con un juego de tornillos autorroscantes cadmiados para la correspondiente sujeción, en Cajas de paso.

**CAJAS ESPECIAL DEL DUCTOS DE MONTANTES DE 40”x20”x10” (plano IE-07)**

Las cajas con dimensiones mayores a 200 mm, como es el caso de la caja en el cuarto de tableros donde se inicia las tuberías en el ducto de montantes, serán construidas con plancha de fierro galvanizado zin-grip pesado de 2.381mm (3/32") de espesor mínimo, cuadrada, provista con su correspondiente tapa hermética del mismo material con empaquetadura de Neopreno a prueba de polvo y salpicadura de agua, con grado de protección IP 54, que será fijada con stove-bolts cadmiado, para lo cual se soldará una tuerca al interior del borde de la caja con la debida protección de pintura anticorrosiva o epóxica.

**PRUEBAS**

Las Cajas deberán ser sometidas a las pruebas de acuerdo con los procedimientos indicados en las normas aplicables listadas anteriormente.

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

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

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

**PROTOCOLOS Y REPORTE DE PRUEBAS.**

Después de efectuadas las pruebas, el fabricante o proveedor deberá proporcionar tres (3) copias de cada uno de los Protocolos y Reportes de pruebas firmado por el Ingeniero Especialista y responsable del trabajo, como constancia del cumplimiento con los requerimientos de pruebas señaladas en estas especificaciones.

Este precio incluirá compensación total por todo el trabajo especificado en esta partida, materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transporte e imprevistos necesarios para completar el trabajo.

**MEDICION DE LA PARTIDA**

Unidad de medida. - Unidad (Und.)

**Método de medición.**

El cómputo será por cantidad de unidades, indicando las características generales del tablero que deberá incluir todos los elementos que lo integran.

**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 unidades para poder así dar la conformidad de los trabajos correspondientes a esta partida.

**05.08 INSTALACIONES** **DE** **SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO PARA 5° PISO (2u), SÓTANO (1u)**

**01.08.01 03 condensador york 36,000 btu/hr r410a 220/3/60 yvfe36bmvmamo-x**

**01.08.02 03 evaporador york (p-t) 36,000 btu/hr r410a 220/1/60 yffe36bvtmam-rx**

**01.08.03 03 kit de tuberías de cu con forro, 3 m. Longitud y accesorios.**

**DESCRIPCION**

Se trata de salidas para dispositivos especiales utilizados en el sistema de aire acondicionado, se deberá tomar en cuenta las especificaciones técnicas de cada equipo entregado por su respectivo proveedor a fin de ser revisado por el supervisor antes de su instalación.

Se ubicará en caja de fierro galvanizado y se colocará en cielo raso o pared o de acuerdo a lo indicado en los planos respectivos.

Las cajas para las salidas serán de fierro galvanizado construidas de plancha de acero laminado al frío de 1/16” de espesor

Quedará comprendida en este ítem, solo la ubicación del punto de energía y ubicación del evaporador y la unidad condensadora que estará ubicada en la parte exterior del ambiente y en el lugar más apropiado y pertinente para la descarga del condensado, todos los materiales y obras necesarias, incluyendo aperturas de canales en muros, perforaciones, tuberías, cajas, etc.

El Sistema de A.A. N° 1 en el 5° Piso, El Condensador se ubicó a 2.0 m. del Evaporador y el condensado caerá al jardín que se encuentra debajo de ella.

El Sistema de A.A. N° 2 en el 5° Piso, El Condensador se ubicó en la parte posterior de la pared donde está ubicado el Evaporador y el condensado caerá a 12.5 m. de distancia y al jardín que se encuentra debajo de ella, tal como se muestra en el Plano IE-18.

Para la adquisición del kit de Tuberías de máxima y mínima presión, están dentro del rango de los 3.0 m. con que viene este kit y es más que suficiente su adquisición.

En el caso del sistema de A.A. N° 2, se está dejando los trazos por donde irá la tubería de PVC-P para descarga de condensado.

En el caso del sistema de A.A. N° 1, se señala por donde irán las tuberías forradas de Cu de máxima y mínima presión entre el Evaporador y Condensador.

La adquisición de los Equipos de A.A. vienen consigo la estructura metálica de soporte y no es necesario diseñarlo, ya que estos equipos vienen en Kit, Equipo Evaporador, Condensador, kit de ductos de cobre con sus aisladores adiabáticos, control a distancia y lo que si se recomienda es; contar con un especialista en instalación de equipos de A.A. y exigir solo que lleve consigo su EQUIPO para Generar vacío y que no se utilice el mismo gas para hacer dicho trabajo de vació, ya que se desgasta y no se podrá reponer.

**NORMA DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La norma de medición y la forma de pago será el Punto (PTO) y se pagará por cada punto instalado y aprobado, dicho precio constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

**SINTESIS DE LOS TABLEROS TRIFÁSICOS PARA “ENERGÍA COMERCIAL Y ESTABILIZADO” Y “TABLEROS ESPECIALES” PARA ADOSAR, REFERIDO A TODOS LOS PISOS Y SÓTANO.**

***TABLEROS EN EL 1° PISO***

**1.- T.G.** : Tablero General de Energía Comercial (señalado en 05.06.01)

**2.**- **TEEG-1** : Tablero de Energía Estabilizada General (05.06.04)

**3.**- **TBYP** : Tablero By Pass del Sistema Estabilizado (05.06.03.02)

**4.- TE1-1** : Tablero Eléctrico 1- del piso 1, del Sector “A” (05.06.05)

**5.- TE2-1** : Sub Tablero Eléctrico 2- del piso 1, del Sector “B” (05.06.06)

**6.- TE3-1** : Sub Tablero Eléctrico 3- del piso 1, del Sector “C” (05.06.07)

**7.- TEE1-1** : Tablero Energía Estabilizada 1- del piso 1, Sector “A” (05.06.08)

**8.- TEE2-1** : Sub Tablero Energía Estabilizada 2- del piso 1, Sector “B” (05.06.09)

**9.- TEE3-1** : Sub Tablero Energía Estabilizada 3- del piso 1, Sector “C” (05.06.10)

**10**.- **TTA** : Tablero de Transferencia Automática. Viene especificado con el Grupo Electrógeno

**11.- TBP** : Tablero de bomba de la Plazoleta ( 3 HP). (05.06.06.06)

***TABLEROS EN EL SÓTANO***

**12.- TE1-S** : Tablero Eléctrico 1- del Sótano , Sector “A”. (05.06.11)

**13.- TE2-S** : Sub Tablero Eléctrico 2- del Sótano, Sector “B”. (05.06.12)

**14.- TE3-S** : Sub Tablero Eléctrico 3- del Sótano, Sector “C”. (05.06.13)

**15**.- **TDATA-S** : Sub Tablero para Data – del Sótano sector “C”. (05.06.14)

**16**.- **TBS** : Tablero de Interruptores Cámara de Bombas de agua-Sector “C”. (05.06.15)

**17.- TEE1-S** : Tablero Energía Estabilizada 1- del Sótano, Sector “A”. (05.06.16)

**18.- TEE2-S** : Sub Tablero Energía Estabilizada 2- del Sótano, Sector “B”. (05.06.17)

**19**.- **TBCI** : Tablero Bomba Contraincendio 25HP, Trifásico Y - , 220V, 60Hz. (01.06.15.03)

**20**.- **TBDF** : Tablero Bomba Drenaje Fluvial, 30HP, Trifásico Y - , 220V, 60Hz.(01.06.15.04)

**21**.- **TBAF** : Tablero Bomba Agua Fría, 10HP, Trifásico 220V/60Hz. Arr. Directo.(01.06.15.05)

**22.**- **TEBJ** : Tablero Evacuación Bomba Jockey, 5HP arr. Directo, 3PH, 220V. (01.06.15.06)

***TABLEROS EN EL 2° PISO***

**23.- TE1-2** : Tablero Eléctrico 1- del piso 2, Sector “A” . (05.06.18)

**24.- TE2-2** : Sub Tablero Eléctrico 2- del piso 2, Sector “B” . (05.06.19)

**25.- TE3-2** : Sub Tablero Eléctrico 3- del piso 2, Sector “C” . (05.06.20)

**26.- TEE1-2** : Tablero Energía Estabilizada 1- del piso 2, Sector “A”. (05.06.21)

**27.- TEE2-2** : Sub Tablero Energía Estabilizada 2- del piso 2, Sector “B”. (05.06.22)

**28.- TEE3-2** : Sub Tablero Energía Estabilizada 3- del piso 2, Sector “C”. (05.06.23)

***TABLEROS EN EL 3° PISO***

**29.- TE1-3** : Tablero Eléctrico 1- del piso 3, Sector “A”. (05.06.24)

**30.- TE2-3** : Sub Tablero Eléctrico 2- del piso 3, Sector “B”. (05.06.25)

**31.- TE3-3** : Sub Tablero Eléctrico 3- del piso 3, Sector “C”. (05.06.26)

**32.- TEE1-3** : Tablero Energía Estabilizada 1- del piso 3, Sector “A”. (05.06.27)

**33.- TEE2-3** : Sub Tablero Energía Estabilizada 2- del piso 3, Sector “B”. (05.06.28)

**34.- TEE3-3** : Sub Tablero Energía Estabilizada 3- del piso 3, Sector “C”. (05.06.29)

***TABLEROS EN EL 4° PISO***

**35.- TE1-4** : Tablero Eléctrico 1- del piso 4, Sector “A”. (05.06.30)

**36.- TE2-4** : Sub Tablero Eléctrico 2- del piso 4, Sector “B”. (05.06.31)

**37.- TE3-4** : Sub Tablero Eléctrico 3- del piso 4, Sector “C”. (05.06.32)

**38.- TEE1-4** : Tablero Energía Estabilizada 1- del piso 4, Sector “A”. (05.06.33)

**39.- TEE3-4** : Sub Tablero Energía Estabilizada 3- del piso 4, Sector “C”. (05.06.34)

***TABLEROS EN EL 5° PISO***

**40.- TE1-5** : Tablero Eléctrico 1-del piso 5, Sector “A”. (05.06.35)

**41.- TE3-5** : Sub Tablero Eléctrico 3- del piso 5, Sector “C”. (05.06.36)

**42.- TEE1-5** : Sub Tablero Energía Estabilizada 1 del piso 5. (05.06.37)

***TABLEROS EN LA AZOTEA***

**43.- TPS** : Tablero Eléctrico del Panel Solar Fotovoltaico. Especificado en el SFV. **(05.06.38)**

**44.- TIFV** : Tablero del Inversor Fotovoltaico. Especificado en el SFV. (05.06.38.02)

**45**.- **TCA** : Tablero de Control del Ascensor . Proporcionado por el Proveedor

**05.09 INSTALACIONES INTERNAS DENTRO DEL AMBIENTE DE LA CÁMARA DE BOMBEO DEL SÓTANO**

**05.09.01 tuberías pvc-p y conductores del control para cada bomba.**

**05.09.01.01 5 m. tubería pvc-p, 32 mm diámetro, motor 25 hp contraincendio**

**05.09.01.02 3 codos pvc-p, 32 mm. diámetro.**

**05.09.01.03 5 m. conductor eléctrico 3-1x16 mm2 + 1x4 mm2**

**05.09.01.04 6 m. tubería 75 mm. diámetro, pvc-p**

**05.09.01.05 10 m. conductor eléctrico 3-1x16 mm2 , motor 30 hp.**

**05.09.01.06 20 m. conductor eléctrico 3-1x4 mm2 , motor 10hp, 5 hp.**

**05.09.01.06 30 M. conductor eléctrico verde 3-1x4 mm2, línea tierra 30hp, 10hp, 5hp.**

**05.09.01.07 2 caja metálica pesada 150x150x50 MM.**

**TABLEROS EN LA CÁMARA DEL SISTEMA DE BOMBEO.**

Se denomina salida de fuerza al punto de conexión que sirve para la toma o suministro de energía eléctrica para equipos especiales (motores, electrobombas, etc.), irán alojados en cajas metálicas de fierro galvanizado construido de plancha de acero laminado al frío de 1/16” de espesor, se empotrarán en piso o pared, salvo otra indicación expresa.

Según la potencia a servir, podrá variar el calibre de los conductores, así como, el diámetro de la tubería de PVC-P.

Las orejas para fijación del accesorio estarán mecánicamente aseguradas a la misma o mejor aún será de una sola pieza con el cuerpo de la caja, no se aceptarán orejas soldadas, cajas redondas, ni de una profundidad menor de 40mm.

Las dimensiones y su ubicación final se indican en los planos respectivos. Todas las cajas llevarán una tapa gang de las mismas características de las cajas.

Los Tableros ESPECIALES, según lo especificado para los HP señalados, deben contener su relé de sobrecarga, pulsador de arranque y parada, Luces de funcionamiento del tablero, Interruptor independiente en el mismo Tablero, señalizado toda su circuitería y con plano adherido en la parte posterior de cada tablero.

**MEDICION DE LA PARTIDA**

Unidad de medida.- Punto (PTO.)

**Método de medición.**

El cómputo será por cantidad de PUNTOS de tubería, conductores y caja salida a cada bomba de la cámara, indicando las características generales del trabajo realizado, el que deberá incluir todos los elementos que lo integran o que debe contener según el Plano Eléctrico IE-23.

**FORMA DE PAGO DE LA PARTIDA:**

Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos anteriormente con todas sus componentes y lo señalizado en el Diagrama Unifilar del Plano IE-23.

Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar el número de puntos (punto de energía a cada motor de la bomba correspondiente) para poder así dar la conformidad de los trabajos correspondientes a esta partida.

**01.10 MARCADORES DE FASE PARA CONDUCTORES**

**DESCRIPCION**

Etiqueta adhesiva de buena calidad que deberá ir fijado en el conductor de los alimentadores y circuitos de alumbrado y tomacorrientes en los tableros, para la correcta identificación de las fases. R, S, T , TIERRA Y NEUTRO. Se debe de respetar el código de colores para los conductores de fase, neutro y puesta a tierra.

**MEDICION DE LA PARTIDA**

Unidad de medida.- La Unidad (Und.)

**Método de medición**.

El cómputo será por unidad, indicando las características generales de los marcadores de fase el que deberá incluir todos los elementos que lo integran.

**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 unidades para poder así dar la conformidad de los trabajos correspondientes a esta partida.

**05.11 LÁMINAS DE SEÑALIZACION CONTRA RIESGO ELECTRICO PARA TABLEROS**

Es la señalización que se usa en la parte exterior de los tableros para que se tenga cuidado al momento de manipular estos tableros de buena calidad de acrílico.

**MEDICION DE LA PARTIDA**

Unidad de medida.- Unidad (Und.)

**Método de medición.**

El cómputo será por cantidad de unidades, indicando las características generales el que deberá incluir todos los elementos que lo integran.

**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 unidades para poder así dar la conformidad de los trabajos correspondientes a esta partida.

**TAPAS DE RESERVA PARA TABLEROS**

Las tapas de reserva se usa en los tableros son para cubrir el espacio vacío que se deja para el termo magnético de reserva. Pueden ser metálicos o de PVC.

**MEDICION DE LA PARTIDA**

**Unidad de medida**.- La Unidad (Und.)

**Método de medición**.

El cómputo será por unidad, indicando las características generales de las tapas de reserva para loe tableros el que deberá incluir todos los elementos que lo integran.

**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 unidades para poder así dar la conformidad de los trabajos correspondientes a esta partida.

**05.12 INSTALACION DE PARARRAYOS**

**05.12.01 Un pararrayos franklin de 4 puntas**

**05.12.02 Un mastil de fierro negro según detalle del plano ie-20 hasta caja de salida en base de concreto, de f°g° pesado de 100x100x50 mm. com tapa.**

**05.12.03 60 M. tubería f°g° de 1” de diámetro de azotea hasta P.A.T. N°5**

**05.12.04 07 codos 90° F°G° de 1” diámetro.**

**01.12.05 60 m. tubería de pvc-p de 3/4” a ser instalado dentro del f° g°**

**01.12.06 07 codos 90° pvc-p de 3/4” a ser instalado dentro del f° g°**

**01.12.07 80 m. de conductor desnudo de 1x25 mm2 flexible.**

**01.12.08 12 grapas de sujeción tipo “c” de f°g° con dos orificios para sujeciíón.**

**01.12.09 24 tornillos autoroscantes de 3/8”**

El pararrayo Franklin que está a 30m. de altura desde el piso, permitirá captar los rayos con las puntas del pararrayo Franklin, el hecho de estar a mayor altura de 5 m. más alto del nivel del techo de cabina del ascensor, genera mayor punto de captación de los rayos que se puedan presentar y este pararrayo posee un conductor de 25 mm2 que servirá para descargar en el pozo a tierra propio.

Los **pararrayos** de punta de **Franklin** están formados por una pieza central, vástago principal y cuatro más laterales. Unas piezas que pueden estar fabricadas en acero inoxidable o bronce de níquel. En cuanto a las medidas, la punta de este **pararrayos** cuenta con una altura de 430 mm.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

### *Normas reguladoras*

Son dos las normas reguladoras a las que se acoge la fabricación de pararrayos de PSR. Una es de ámbito internacional y la otra corresponde al ámbito nacional. Estas son la Norma Internacional AISI 316. Su estructura está fabricada en Acero Inoxidable AISI 316.

Queda así garantizado su efectivo funcionamiento en cualquier condición atmosférica y ambiental.

**INSTALACION**

La instalación del Pararrayos debe seguir las prescripciones de la norma UNE 21186 y debe de tener en cuenta las recomendaciones siguientes y según el Plano IE-20 :

La punta del pararrayos debe de estar situada, como mínimo dos metros por encima del punto más alto de la edificación que protege, para nuestro caso está a 5 m. encima de la edificación

Para la instalación en el mástil, el pararrayo precisara de la correspondiente Unidad de adaptación.

El, pararrayo Franklin debe de conectarse a una toma a tierra mediante un cable de cobre de 25 mm2 de sección, con sus respectivos ducto de 3/4” Ø PVC-P como aisladores, que vienen instalados dentro del mástil hasta la caja de paso en su base de concreto del mástil, desde esta base debe ser entubado en tubo de F°G° de 1”Ø el cual tendrá por su interior un tubo de PVC – SAP de 3/4” Ø, por todo el exterior de la construcción por la trayectoria más corta y rectilínea posible hasta llegar al pozo a tierra.

Las tuberías de F°G° deben ser aseguradas con grapas galvanizadas de sujeción a las paredes exteriores hasta llegar al pozo a tierra N° 5 señalado en los Planos de recorrido Plano IE-04, IE-18, IE-20.

La resistencia de su respectivo pozo a tierra no debe e superar los 5 ohmios (Ω), debe de garantizar una dispersión la más rápida posible de la descarga del rayo.

**MEDICION DE LA PARTIDA**

Unidad de medida : Unidad (Und.) .

**Método de medición. -**

Para el cómputo se considera la fabricación e instalación del mástil, colocación e instalación del pararrayo, Tuberías de F°G°, caja terminal, Tubería de PVC-P, codos de F°G° y PVC-P señalados, y pase del conductor desnudo desde el pararrayo hasta el P.A.T. (Pozo a Tierra) N° 5, y sus accesorios la puesta en operación, incluye las pruebas correspondientes.

**CONFORMIDAD Y PAGO DE LOS TRABAJOS REALIZADOS:**

Los pagos se realizarán, bajo una previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar la unidad instala para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.

**ARTEFACTOS LUMINARIAS**

**LUMINARIAS**

Esta partida se refiere a los artefactos eléctricos que transforman la corriente eléctrica en luz, y está conformado por diferentes tipos de lámparas. Todas las luminarias deben ser del tipo LED y para la instalación en ambientes solo de Oficinas, se utilizarán equipos de solo Un Tubo Led Phillips T8 de 24 W, por tener que ser instalado en un techo con perfiles de listones de madera longitudinales y entre tubo y tubo, hay en espacio de 5-6 cm. Para instalar dicha luminaria. El resto de luminarias de otros ambientes, no necesita este tipo y se podrán utilizar las luminarias de 2 tubos de 24W y otras luminarias señaladas para cada caso.

Todos los artefactos serán instalados en su nivel con aditamentos y accesorios. Se debe instalar exactamente en una línea recta las filas de accesorios empotrados de superficie o suspendidos. La fijación y suspensiones se harán de manera que las hileras no se distorsionen por manejos casuales en su normal mantenimiento.

**LUMINARIA CON UNA LAMPARA LED TUBE T8 de 24 W, LUZ CLARA CON PROTECTOR BLANCO TRANSPARENTE PARA ADOSAR AL TECHO. 2700 Lm., 220V. 60 HZ.**

**DESCRIPCION**

Se utilizarán luminarias del tipo adosar al techo y empotrado en las ranuras del espacio entre listón y listón del cielo raso, sin rejilla con protector transparente de luz blanca y sistema óptico de gran eficiencia y rendimiento luminoso. El Montaje y retiro de accesorios, debe permitir el fácil retiro para mantenimiento.

La carcasa deberá ser fabricado con plancha de acero de 0.6 mm mínimo de espesor.

La protección contra la corrosión de la carcasa deberá ser a través de un proceso de banderizado y fosfatizado y posteriormente pintura de acabado blanco secado al horno.

**DESCRIPCION**

* Tensión: 220V – 60 Hz
* Lámpara LED tipo corePro LED Tube T8 de alta salida, 1 x 24W (Luz día)
* Tipo del producto 1500mm HO 24W 865 T8, 2700 Lm
* Barnizado: Con polvo de poliéster estabilizado a los rayos UV.
* Portalámparas: de policarbonato blanco de contactos de bronce fosforo.
* Cableado de alimentación: Cable flexible 230V/60Hz de sección y funda LSOH resistente a 90° según normas 2F+T para una sección máxima de conductor de 4 mm2.
* Grado de protección. IP20 IK07

**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, se debe verificar su fijación y facilidad de retiro para mantenimiento. 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.

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.

**LUMINARIA DE ALUMBRADO PUBLICO CON UNA LÁMPARA REFLECTOR LED DE 50 W, 220V, 23x19x3 CM. COM FUNDA PROTECTORA TRANSPARENTE, PARA SER INSTALADO EN POSTES METALICOS DE 5 METROS DE LONGITUD.**

Esta Comprende todos los materiales y mano de obra necesarias para instalación el alumbrado público según detalle de los planos.

**Luminaria de alumbrado público es para la Plaza Principal de ingreso**

# Luminaria de alumbrado público, Reflector Led 50W 5000lm IP65 Blanco Luz Blanca 23x19x3cm

* Hermeticidad (de acuerdo a IEC 60598). Temperatura de color 6000K
* IP 66, Marca Lightech, con ASA, Tipo de foco LEDS. Proveedor Sodimac
* Resistencia al Impacto (de acuerdo a IEC 62262).
* Se debe presentar los protocolos de prueba de las luminarias.

**POSTE DE FIERRO GALVANIZADO**

Los postes serán de FºGº según detalle de los planos con una base de plancha de FºGº de 0.25x0.25m e=7.5 mm.

Los postes deben contar con una caja de registro con tapa.

La base del poste estará anclado a un dado de concreto mediante pernos de anclaje de AºGº de 3/4” Ø x 600 mm

**LUZ DE EMERGENCIA TIPO LED.**

**Serán de la marca PHILLIPS, LED BOX u otro de calidad similar**

**DESCRIPCIÓN**

Consiste en el suministro e instalación de un artefacto de iluminación de emergencia, frente a corte de energía, los artefactos serán monofásicos de 220v, 60Hz, llevan 60 LED SMD3528 de 3.5 W, tensión de funcionamiento de 110-220V AC, 50/60 Hz, con Batería Li-ion, regulación TRIAC, 6/3 Hrs. De autonomía, Luz blanco frío12v, IP 40, Certificados CE, ROHS, ECORAEE. La luminaria está equipada con DIODOS LED, última tecnología, 200-400 lúmenes, de la marca Phillips o similar, dimensiones de 66x280x41mm, batería recargable 3.7V-1.4 Ah con cable con clavija para tomacorriente. Carga 24 Hrs. autónoma, incluye botón para test de carga, se puede utilizar como linterna de alta potencia. El artefacto será portátil o puede ser ubicada en forma fija.

El artefacto se instalará sobre una base de estructura de fierro debidamente pintada con base de dos manos de sincromato de potasio y acabado de dos manos de esmalte de color blanco hueso.

**NORMA DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La norma de medición y la forma de pago será la unidad (UND) y se pagará por cada artefacto aprobado, dicho precio constituirá compensación total por el costo de material, equipo e imprevistos necesarios para completar la partida.

# **05.13 PRUEBAS ELÉCTRICAS EN LOS SISTEMAS EN GENERAL**

**DESCRIPCIÓN**

Las siguientes pruebas, inspección y funcionamiento del equipo eléctrico e instalación se harán para demostrar que funcionarán como lo diseñado, conforme a la intención de los diseños y de las especificaciones, tener aislamiento adecuado y accesorios de seguridad que no representen peligro para el personal.

La inspección y prueba lumínica se realizará a satisfacción del Supervisor quien coordinará el programa. Todos los sistemas, equipo y accesorios serán inspeccionados por buena apariencia, limpieza y mano de obra. El equipo debe estar sin polvo, desechos, humedad, aceite, químicos y otros elementos dañinos.

Cualquier evidencia de defectos mecánicos o daños a los accesorios del equipo eléctrico principal serán informados al Supervisor.

El equipo eléctrico puede ser operado sólo con aprobación previa del supervisor. Esta restricción incluye la verificación de los motores eléctricos para rotación.

Todos los arrancadores individuales de motores y tableros de distribución, serán cerrados y se colocará una etiqueta de seguridad, cada control de motor eléctrico debe poseer en la parte interna del tablero, el esquema eléctrico correspondiente.

El Supervisor proveerá todos los instrumentos y equipo necesarios debidamente calibrados y al Contratista se le dará todo lo necesario para que pueda realizar las pruebas eléctricas, previamente debe verificar la resistividad del pozo a tierra para que puedan trabajar los interruptores diferenciales, descritas en los siguientes párrafos.

**INSPECCIÓN**

Se permitirá libre ingreso, al SUPERVISOR y/o su representante autorizado, al taller del Contratista y/o a sus proveedores en todo momento para inspeccionar el equipo o trabajo, y El SUPERVISOR conducirá de tiempo en tiempo dichas pruebas como sea necesario para cualquier parte del equipo instalado para determinar a su entera satisfacción que está instalado de acuerdo con las especificaciones y recomendaciones del fabricante. El Contratista, a pedido del Administrador, ofrecerá trabajo manual, o no manual y la energía eléctrica requerida para Conducir las pruebas. obtener información sobre la marcha, o para observar los métodos y resultados de las pruebas.

El SUPERVISOR conducirá de tiempo en tiempo dichas pruebas como sea necesario para cualquier parte del equipo instalado para determinar a su entera satisfacción que está instalado de acuerdo con las especificaciones y recomendaciones del fabricante. El Contratista, a pedido del Administrador, ofrecerá trabajo manual, o no manual y la energía eléctrica requerida para Conducir las pruebas.

# **TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN E INSPECCIÓN.**

Verificar lo siguiente:

* Todas las partes del conjunto deben estar libres de polvo, desechos de metal, alambres cortados, tornillos, ferretería y otros.
* El completo ensamble de todas las partes.
* Que las unidades que han sido seccionadas debido al embarque. Las secciones adyacentes hayan sido debidamente empernadas juntas y que todas las principales barras colectoras, las barras a tierra, las barras de neutro y los cables de control hayan sido reconectados.
* Que los pernos de las conexiones de las barras colectoras estén apretados y los tornillos en los bloques terminales de conexión de alambres estén apretados.
* Los aisladores y los soportes de las barras por suciedad, rajaduras y daños.
* Que todos los aparatos de bloqueo estén removidos de los relés y aparatos.
* Que el cableado eléctrico y sus componentes en cada compartimiento estén de acuerdo con los diagramas de cableado.
* El rango debido de los elementos térmicos de sobrecarga para la protección de motores.
* Las placas de los compartimentos.
* La terminación y ajuste de todos los cables exteriores.
* Las conexiones de los cables a tierra.
* Que todas las conexiones temporales hayan sido removidas.

# **PRUEBAS ELÉCTRICAS CON CIRCUITO DESENERGIZADO**

Con la línea de entrada y los interruptores del alimentador abiertos, la prueba de la resistencia de aislamiento de la principal barra colectora con un probador de aislamiento de 1000 voltios, será como sigue:

1.- Fase a fase.

2.- Fase a tierra. Anotar los valores de resistencia y datos del instrumento en hojas de datos de prueba.

## PRUEBAS CON CIRCUITO ENERGIZADO

* La secuencia de fases de la línea de entrada.
* El funcionamiento de los interruptores de control y de las luces indicadoras.
* El funcionamiento de los enclavamientos eléctricos.
* El funcionamiento de alarmas de desperfectos.

## INSPECCIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONDUCTOS ELÉCTRICOS

* + - El sistema o sistemas de conductos eléctricos serán inspeccionados para asegurar que se ajustan al National Electrical Code, códigos locales con jurisdicción y que esté de acuerdo con los diseños:
    - Las tuberías y caja rígida y adecuadamente sujeta.
    - Las conexiones de la tubería están apretadas y correctamente
    - terminadas
    - Que las envolturas de los extremos de la tubería flexible a prueba de líquidos estén adecuadamente selladas.
    - Que las tapas en las cajas de derivación, cajas de paso de los conductos eléctricos estén asegurados con los dispositivos de fijación y colocados con empaquetaduras en caso necesario.
* Que todas las aberturas de las tuberías no usadas están tapadas y el cable para el jalado futuro (# 8) incorporado.
* Que los sellos de la tubería estén debidamente ubicados de acuerdo con el artículo 501 - NEC, debidamente ubicados y vaciados después de realizar la prueba del circuito.
* Los interiores del equipo eléctrico después que los sellos han sido vaciados para determinar si el compuesto del sello no ha entrado en el equipo o en las cubiertas.
* Que las bandejas de los cables estén rígida y adecuadamente sujetas.
* El ajuste de las bandejas de cables en las placas de empalme.
* La integridad de la capa de PVC en bandejas (si es aplicable).
* Los tapones herméticos de las aberturas de las tuberías en paredes o pisos entre las áreas de diferente presión de ventilación.
* Que las cubiertas de las bandejas sean apropiadas e instaladas tal cómo se indica en Ios diseños

**SISTEMA DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS**,

Cables en Tuberías, Cables en Bandejas, etc. Verificar lo siguiente

* + - Evidencia de daño en el forro y en el aislamiento. Reponer los conductores dañados a menos que las reparaciones sean autorizadas y aceptadas por el Supervisor.
    - Codificación de Colores adecuada.
    - Identificación del cable y alambre según los diseños de obra. Sistemas de Conductores – Pruebas
    - Con el equipo des energizado, la prueba de la resistencia de aislamiento de los sistemas conductores será lo que se indica abajo.
    - Las lecturas se tomarán ente fases y entre cada fase a tierra.
    - En los alimentadores de fuerza a los tableros de fuerza, con los interruptores de los circuitos derivados abiertos.
    - En los alimentadores de fuerza desde los tableros de fuerza.
    - En la iluminación y en los alimentadores con interruptores con el transformador y el tablero conectados, pero con los interruptores de los circuitos abiertos.
    - En el circuito del control de los motores con los botones y dispositivos de sobre corriente conectados, fase a tierra solamente.
    - Se anotarán los valores de resistencia y datos de los instrumentos y se remitirá el reporte al Supervisor.
    - Los valores mínimos aceptables de resistencia del aislamiento para el sistema operando a 600 voltios o menos debe ser como sigue:

Para circuitos como conductores 2.5mm2 – 4mm2, 1megohm.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Capacidad en amperios** | **Resistencia mínima de aislamiento del conductor** (Ohm) |
| 25 - 50 | 250000 |
| 51 - 100 | 100000 |
| 101 - 200 | 50000 |
| 201 - 400 | 25000 |
| 401 - 800 | 12000 |
|  | Sobre 800 | 5000 |

Los valores de la resistencia de aislamiento mínimos para los sistemas operando a más de 1000 voltios serán de un mega-ohm por 100 Voltios o fracción.

**PRUEBAS DE NIVEL DE ILUMNACION**

**DESCRIPCION**

Utilizar siempre que sea posibles métodos normalizados, para las mediciones efectuadas y que se realizarán con equipos establecidos en las normas de la Comisión Electrotécnica Internacional (International Electrotechnical Commission, IEC).

Instrumento que se utiliza actualmente para la medición de niveles de iluminación es el luxómetro de lectura digital directa que, de acuerdo a su fabricante, tiene una precisión de +/- 5%. El instrumento.

Se calibra de manera automática antes de cada evento de monitoreo el posible error debido a la precisión del instrumento, cuando se especifica un valor mínimo, se agrega un 5% a los resultados, y cuando se especifica un valor máximo, se resta un 5% a los resultados.

Por ejemplo, si se obtuvo un promedio de 480 lux en una oficina donde el requisito mínimo es de 500 lux, una compensación de error del 5%, o 24 lux, se añade al valor de 480 lux, dando un total de 504 lux, valor que está dentro del mínimo aceptable

**TÉCNICA**

Cuando se realicen las mediciones, el instrumento debe descansar sobre la superficie a ser evaluada con el sensor de luz hacia arriba. En el caso de las mediciones de área, el equipo se dispondrá en posición horizontal (1 m por encima del nivel del suelo) con el sensor de luz hacia arriba. Se debe tener cuidado de no cubrir las células foto-sensibles, ya que esto daría lugar a una lectura errónea. Si las mediciones se realizan en una zona iluminada de manera uniforme, lo cual es muy raro, se podrían seleccionar cuatro posiciones aleatorias. En todos los demás casos, los cuatro puntos (o grupos de cuatro puntos si es necesario) deben ser seleccionados, según se explica más adelante, de modo que el promedio sea representativo del nivel de iluminación.

**MEDICIONES**

Se realizan cuatro mediciones en diferentes puntos representativos del puesto de trabajo, o en el caso de un área, en diferentes puntos representativos del nivel de iluminación, 1 m por encima del piso. En ambos casos, la suma de los cuatro resultados se divide entre cuatro. La palabra "representativo" significa que los puntos de medición seleccionados no son anómalos. Seleccionar los cuatro puntos más oscuros o más brillantes de los cuatro puntos de medición no dará un valor representativo. Los puntos deben seleccionarse de manera que en base a las observaciones del técnico a cargo del monitoreo, representen la media del nivel de iluminación en el lugar que se evalúa. En las siguientes secciones se detallan los procedimientos a ser utilizados en diversas situaciones. Recuerde siempre tomar en cuenta el error potencial de las lecturas del 5%.

**MEDICION DE LA PARTIDA**

Unidad de medida : Global (Glb.)

**Método de medición.-**

Se medirá el global de las pruebas realizadas de nivel de iluminación.

**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 global de pruebas de iluminación para poder así dar la conformidad de los trabajos correspondientes a esta partida.