



PROYECTO "PARQUE BICENTENARIO"

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y MECÁNICAS

03 INSTALACIONES ELECTRICAS Y MECANICAS

03.01 INSTALACIONES ELECTRICAS EXTERIORES

03.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

03.01.01.01 EXCAVACION LOCALIZADA PARA ESTRUCTURAS

DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende todos los trabajos de excavación en terreno normal, para la apertura de zanjas donde se alojaran las estructuras, según se indica en los planos de proyecto.

METODO DE EJECUCION

La excavación de zanjas sólo podrá efectuarse después que se haya hecho el replanteo general en el terreno y se tenga la certeza de tener las pendientes y profundidades especificadas en los planos.

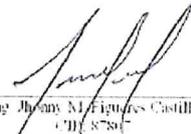
Las zanjas podrán hacerse con las paredes verticales siempre que el terreno lo permita o se les dará taludes adecuados a la naturaleza del mismo.

El ancho de la zanja en el fondo deberá ser como mínimo de 0.60 m.

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por metro cuadrado (m²), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.


LUIS ENRIQUE BENDEZU VELARDE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 43296


Ing. Johnny M. Figueres Castillo
CIP 87507



Partida de Pago	Unidad de Pago
03.01.01.01 EXCAVACION LOCALIZADA PARA ESTRUCTURAS	Metro cúbico (m3)

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por metro cúbico (m3), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.01.01.02 REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS

DESCRIPCIÓN

El refine consiste en el perfilamiento, tanto de las paredes como del fondo, teniendo especial cuidado que no queden protuberancias que hagan contacto con el cuerpo del tubo.

La nivelación se efectuará en el fondo de la zanja, con el tipo de cama de apoyo, aprobado por el Supervisor.

METODO DE EJECUCION

En esta partida, se removerá el terreno en una altura de 0.30m, para posteriormente colocar material de préstamo o propio según lo indicado en los planos, en capas de 15 cm y compactarse con plancha compactadora de 7 a 10 HP, se tratara de dar el contenido óptimo de humedad para realizar la compactación, la supervisión verificara el proceso y la calidad de la compactación.

UNIDAD DE MEDICION

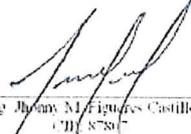
La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por metro cuadrado (m2), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
03.01.01.02 REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS	Metro cuadrado (m2)

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por metro cuadrado (m2), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.


 LUIS ENRIQUE BENÍTEZ VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 43296


 Ing. Johnny M. Figueres Castillo
 CIP 8789



03.01.01.03 CAMA DE APOYO DE ARENA EN ZANJAS

DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende todos los trabajos y materiales necesarios para conformar la cama de apoyo de las tuberías en el fondo de la zanja.

METODO DE EJECUCION

El material a utilizar para la cama de apoyo es arena gruesa con un espesor de 10 cm. Se ejecutará en los lugares donde se señalan en los planos de proyecto.

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por metro cúbico (m3), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago		Unidad de Pago
03.01.01.03	CAMA DE APOYO DE ARENA EN ZANJAS	Metro cúbico (m3)

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por metro cúbico (m3), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.01.01.04 RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO

DESCRIPCIÓN

Antes de ejecutar el relleno de una zona se limpiará la superficie del terreno eliminando las plantas, raíces, basura u otras materias orgánicas. El material de préstamo, proveniente de cantera, estará libre de material orgánico y de cualquier otro material comprimible.

MATERIALES

La cinta de señalización color Amarillo:

- Fabricado en Polietileno de alta calidad y resistente a los ácidos y alcalis.
- Es de 5 pulgadas de ancho y de espesor 1/10 mm.
- Color Amarillo Brillante.
- Llevará en uno de sus lados la palabra "PELIGRO BAJA TENSION" con Letras Negras, que no pierden su color con el tiempo.
- La elongación máxima será de 25% su longitud total.

METODO DE EJECUCION


LUIS ENRIQUE BENDEZU VELARDE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 43298


Ing. Johnny M. Figueroa Castillo
CIP 87507



Los cables de energía alimentadores a los tableros se instalarán en zanjas de 0.50x0.65 m. de profundidad mínima o según los detalles indicados en los planos. El cable se colocará sobre una capa de arena fina o tierra vegetal cernida de 0.05 m. de espesor, seguidamente se protegerá con una capa de tierra cernida de 0.15 mts., para luego colocar la cinta de señalización de peligro de color amarilla, finalmente se rellenará con material seleccionado o tierra compactada sin pedrones.

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por metro cúbico (m3), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
03.01.01.04 RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO	Metro cúbico (m3)

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por metro cúbico (m3), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.01.01.05 RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO

DESCRIPCIÓN

Antes de ejecutar el relleno de una zona se limpiará la superficie del terreno eliminando las plantas, raíces, basura u otras materias orgánicas. El material propio, proveniente de la excavación de zanjas, estará libre de material orgánico y de cualquier otro material comprimible.

MATERIALES

Ver partida 03.01.01.04 RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO

METODO DE EJECUCION

Ver partida 03.01.01.04 RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO

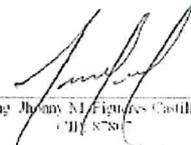
UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por metro cúbico (m3), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
03.01.01.05 RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO DEZANJAS	Metro cúbico (m3)

FORMA DE PAGO


 LUIS ENRIQUE BENDEZU VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 43296


 Ing. Johnny M. Figueres Castillo
 CIP 87507



El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por metro cúbico (m³), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.01.01.06 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE DE EXCAVACIONES

DESCRIPCIÓN

Esta partida corresponde al traslado del material procedente de las excavaciones al punto de acopio dentro de la obra para su posterior eliminación.

METODO DE EJECUCION

El acarreo de material deberá ser periódico, no permitiendo que se acumule y permanezca en obra más de un mes, salvo el material que se usará en rellenos.

La Supervisión verificará que durante el traslado del material a eliminar se use las rutas establecidas para la ejecución de estos trabajos, tomando las seguridades apropiadas a fin de no interferir con otras actividades y se deposite cuidadosamente, sin ocasionar el levantamiento excesivo de polvo.

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por metro cúbico (m³), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
03.01.01.06 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE DE EXCAVACIONES	Metro cúbico (m ³)

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por metro cúbico (m³), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.01.01.07 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (DME PORTILLO GDE.LURIN 46KM)

DESCRIPCIÓN

El Contratista, una vez terminada la obra deberá dejar el terreno completamente limpio de desmonte u otros materiales que interfieran los trabajos de jardinería u otras obras.

METODO DE EJECUCION

La eliminación de material excedente deberá ser periódica, no permitiendo que se acumule y permanezca en obra más de un mes, salvo el material que se usará en rellenos. El material excedente se depositará

LUIS ENRIQUE BENZEDU VELARDE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP Nº 43298

Ing. Johnny M. Figueres Castillo
CIP 8750



solamente en los lugares permitidos por la autoridad municipal. Esta Partida se realizara con carguío manual y eliminación con volquete

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por metro cúbico (m3), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
03.01.01.07 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DE EXCAVACIONES	Metro cúbico (m3)

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por metro cúbico (m3), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.01.02 OBRAS DE CONCRETO

03.01.02.01 CONCRETO $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$ EN SOLADOS

DESCRIPCIÓN

Se utilizará un concreto C:H 1:12 (cemento – hormigón), la dosificación que deberá respetarse según las especificaciones mostradas en los planos de estructuras.

Los materiales deben cumplir con todos los requisitos de calidad indicados en las especificaciones técnicas para la producción de concreto, en el caso del solado de 4" se podrá usar piedra con un tamaño máximo de 2".

METODO DE EJECUCION

Únicamente se procederá al vaciado cuando se haya verificado la exactitud de la excavación, como producto de un correcto replanteo, el batido de éstos materiales se hará utilizando mezcladora mecánica, debiendo efectuarse estas operaciones por lo mínimo durante 1 minuto por carga.

Sólo podrá emplearse agua potable o agua limpia de buena calidad, libre de impurezas que puedan dañar el concreto; se humedecerá las zanjas antes de llenar los solados.

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por metro cuadrado (m2), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.


LUIS ENRIQUE BENDEZU VELARDE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 43296


Ing. Johnny M. Figueres Castillo
CIP 87307



Partida de Pago	Unidad de Pago
03.01.02.01 CONCRETO $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$ EN SOLADOS	Metro cuadrado (m ²)

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por metro cuadrado (m²), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.01.02.02 CIMENTACIÓN DE POSTES

DESCRIPCIÓN

Se define la unidad como la construcción de cimentación para los postes eléctricos, sin acero de refuerzo, según diseño definido en planos y ubicación determinada en los mismos.

METODO DE EJECUCION

Únicamente se procederá al vaciado cuando se haya verificado la exactitud de la excavación, como producto de un correcto replanteo, el batido de éstos materiales se hará utilizando mezcladora mecánica, debiendo efectuarse estas operaciones por lo mínimo durante 1 minuto por carga.

Sólo podrá emplearse agua potable o agua limpia de buena calidad, libre de impurezas que puedan dañar el concreto; se humedecerá las zanjas antes de llenar los solados.

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por unidad (und), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
03.01.02.02 CIMENTACIÓN DE POSTES	Unidad (und)

FORMA DE PAGO

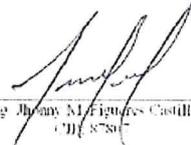
El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por unidad (und), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.01.02.03 DUCTO DE CONCRETO 4 VIAS

DESCRIPCIÓN

Los cables que crucen las vías de tránsito vehicular, se protegerán con ductos de concreto de cuatro vías de 90 mm. Ø y de 1m de longitud, disponiéndose un sistema en cada vía del ducto.


 LUIS ENRIQUE BENDEZU VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP Nº 43296


 Ing. Johnny M. Figueres Castillo
 CIP 87507



Las zanjas para la colocación de los ductos no tendrán menos de 1,05 m. de profundidad. En las cruzadas de 1 a 3 sistemas se colocarán un ducto de reserva. La unión entre los ductos será sellada con un anillo de concreto y en los extremos se taponearán con yute alquitranado las vías de reserva.

En el proceso de ejecución de obra los extremos de las bocas de las cruzadas se indicarán su punto de ubicación mediante una pirca de piedras pequeñas encima de la cruzada hasta el nivel del terreno natural, luego se rellenará con tierra cernida.

Normas

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la ejecución, de las siguientes Normas:

- Código Nacional de Electricidad.
- Norma ITINTEC 399.006, 399.07
- NORMA LUZ DEL SUR: CE-9-110

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

METODO DE EJECUCION

Únicamente se considera ductos prefabricados, con las medidas y características requeridas; antes de su instalación en los puntos indicados en los planos.

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por metro lineal (m), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
03.01.02.03 DUCTO DE CONCRETO 4 VIAS	Metro lineal (m)

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por metro lineal (m), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.01.03 SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJAS DE PASO

03.01.03.01 CAJA DE PASE METÁLICA 150x150x100mm

DESCRIPCIÓN


LUIS ENRIQUE BENÉZU VELARDE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 43296


Ing. Johnny M. Figueres Castillo
C.I.T. 87397



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

Características de las Cajas Metálicas

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 precortadas "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 pretoqueladas 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 pretoqueladas, tornillos del mismo material de cierre rápido, de dimensiones similares a las medidas normalizadas metálicas.

Las cajas metálicas serán de los siguientes tipos:

Normales

a. Octogonales de 100 x 55 mm para:

- Salidas para centros de alumbrado
- Salidas para Braquetes
- Cajas de paso.

b. Rectangulares de 100 x 55 x 55 mm para:

- Salidas para Interruptores
- Salidas para Tomacorrientes

c. Cuadradas de 100 x 100 x 55 mm para:

- Caja de paso



LUIS ENRIQUE BENDEZU VELARDE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 43296



Ing. Johnny M. Figueres Castillo
C.I.D. 8730



- Salidas especiales para fuerza
- Salidas donde lleguen más de 2 tubos de 20 mm F ó 1 tubo de 25 mm F, tales como salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales.
- d. Tapas Gang, embutidas de una sola pieza, que permita adecuar la salida de una caja cuadrada de 100 mm a una salida de un gang (equivalente al tamaño del accesorio), con huecos roscados para los tornillos de sujeción, para utilizarse como cajas de salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales cuando lleguen 3 tubos.
- e. Tapas ciegas con un juego de tornillos autorroscantes cadmiados para la correspondiente sujeción, en Cajas de paso.

Especiales

Las cajas con dimensiones mayores a 200 mm, 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 Neoprene 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. Las cajas mayores de 600 x 600 mm serán fabricadas con refuerzo de estructura angular y las caras con plancha de fierro galvanizado zin-grip de 2.381mm (3/32") de espesor. Las dimensiones de las cajas se encuentran indicadas en los planos.

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.

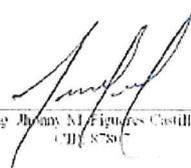
METODO DE EJECUCION

El contratista suministrará e instalará la caja de FoGo empotrada en el muro de acuerdo a las Especificaciones Técnicas indicados en el Expediente.

UNIDAD DE MEDICION



LUIS ENRIQUE BENÍTEZ VELARDE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP Nº 43296



Ing. Johnny M. Figueres Castillo
CIP 8730



La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por unidad (und), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
03.01.03.01 CAJA DE PASE METÁLICA 150x150x100mm	Unidad (und)

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por unidad (und), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.01.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLES

03.01.04.01 CABLE N2XOH 3-1x10mm² + 1x10mm² + 1x6mm²

03.01.04.02 CABLE N2XOH 3-1x6mm² + 1x6mm² + 1x4mm²

03.01.04.03 CABLE N2XOH 2-1x4m² + 1x4mm²

DESCRIPCIÓN

Los cables deberán cumplir con las normas LUZ DEL SUR:

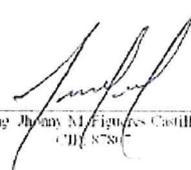
- CE-1-111
- CE-1-112

Los cables eléctricos para el caso de las redes subterráneas, así como para las redes a instalarse en la estructura de concreto del Parque Bicentenario serán conductores de cobre electrolítico de 99,99 % de conductividad, con aislamiento de PVC, con protección del mismo material del tipo N2XOH dúplex (blanco y negro) paralelos y triplex (blanco, negro y rojo) paralelos, para una tensión nominal de 0.6 / 1,0 kV. y fabricados según Normas de Fabricación ASTM B-3 y B-8 para los conductores y CEI para el aislamiento. Temperatura de operación 80 °C.

Características de los cables empleados:

TIPO DE CABLE N2XOH mm ²	ESPEJOR AISLAMIENTO (mm)	ESPEJOR CUBIERTA (mm)	Nº DE HILOS	Ø Exterior Medio (mm)	Corriente en (A) Enterrado	Corriente en (A) Ducto
3 - 1 x 6	1.0	1.4	1	7.5	72	58
3 - 1 x 10	1.0	1.4	1	8.3	95	77
3 - 1 x 16	1.0	1.4	7	9.8	127	102
3 - 1 x 35	1.2	1.4	7	12.6	195	157


 LUIS ENRIQUE BENDEZU VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP Nº 43298


 Ing. Johnny M. Figueroa Castillo
 CIP 87307



3 – 1 x 70	1.4	1.6	19	16.5	282	222
------------	-----	-----	----	------	-----	-----

Conectores - Terminales

Los Conectores y terminales serán fabricados con cobre electrolítico de excelente conductividad eléctrica y de fácil instalación mediante el uso de una llave de boca o un desarmador, sin necesidad de requerir herramientas especiales.

Conectores

Para conectar conductores de calibre 10 mm² y mayores, se podrá usar conector similar al tipo Split-Bolt (tipo mordaza).

Terminales

Los terminales serán de las siguientes capacidades:

Amperios Conductores (mm²)

Máximo	Normal	Mínimo
35	6	4
70	16	10
125	50	25
225	120	70
400	300	150

Cinta Aislante de Jebe Tipo Auto Vulcanizado

Fabricada de caucho sintético de excelentes propiedades dieléctricas y mecánicas.

Resistentes a la humedad, a la corrosión por contacto con el cobre, y a la abrasión, de las siguientes características:

Ancho : 20 mm

Longitud del rollo : 10 m

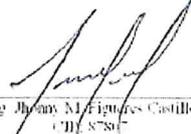
Espesor mínimo : 0.5 mm

Temperatura de operación: 80° C

Rigidez dieléctrica: 13.8 KV/mm.

Resistencia Mínima de Aislamiento


 LUIS ENRIQUE BENÉZU VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 43296


 Ing. Johnny M. Figueres Castillo
 C.O.P. 87807



La resistencia de aislamiento de los tramos de la instalación eléctrica, ubicados entre dos dispositivos de protección contra sobrecorriente, o a partir del último dispositivo de protección, desconectado todos los artefactos que consuman corriente, no deberá ser menor de 1,000 ohms/v (p.e.: 220 Kohms para 220 Voltios). Es decir, la corriente de fuga no deberá ser mayor de 1 mA, a la tensión de 220 V. Si estos tramos tienen una longitud mayor a 100 m, la corriente de fuga se podrá incrementar en 1 mA, por cada 100 m de longitud o fracción adicional.

Pruebas a Efectuarse después de la Instalación

Las pruebas a llevarse a cabo, son las siguientes:

- De Continuidad
- De Aislamiento entre cada uno de los conductores activos y tierra.
- De Aislamiento entre fases de los conductores activos.

Estas pruebas se deben ejecutar sólo para los conductores situados entre interruptores, dispositivos de protección y otros puntos en los cuales el circuito puede ser interrumpido.

Durante las pruebas, la instalación deberá ser puesta fuera de servicio, desconectando todos los conductores activos y de tierra.

Las pruebas deberán efectuarse con tensión directa por lo menos igual a la tensión nominal.

Las pruebas deberán ser efectuadas utilizando un Megómetro de magneto de 500 V durante un minuto, también podrá emplearse Megómetro digital, ambos de buena calidad, debidamente contrastados.

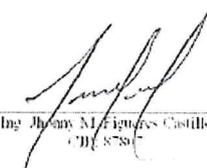
Las pruebas deberán ser realizadas para cada circuito alimentador, así como para cada circuito derivado, debiéndose obtener valores por encima de los 100 Megaohms.

Los valores mínimos de resistencia de aislamiento, con todo el elemento de los Tableros, portafusibles, interruptores y dispositivos de seguridad instalados en su sitio, excepto los artefactos de alumbrado, motores y transformadores, serán los siguientes:

CAPACIDAD DEL CIRCUITO	RESISTENCIA EN OHMIOS
15 á 20 A inclusive	1'000,000
21 á 50 A inclusive	250,000
51 á 100 A inclusive	100,000
101 á 200 A inclusive	50,000
201 á 400 A inclusive	25,000

Después de efectuado la primera prueba y aprobada ésta, se procederá a instalar los artefactos de alumbrado, aparatos de utilización, motores y transformadores, ejecutándose una segunda prueba, la que


LUIS ENRIQUE BENEZU VELARDE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 43296


Ing. Johnny M. Figueres Castillo
C.D. 8789



se considerará satisfactoria si se obtiene resultados que no bajen del 50 % de los valores obtenidos en la primera 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 establecidas en estas especificaciones.

METODO DE EJECUCION

En general los sistemas de alambrado deberán satisfacer los siguientes requisitos básicos:

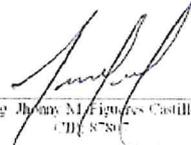
- a. Antes de iniciar el alambrado se procederá a secar y limpiar las tuberías o canalizaciones. Para facilitar el paso de los conductores, solo se podrá emplear talco en polvo o estearina, quedando prohibido el uso de grasas o aceites.
- b. Los conductores serán continuos de buzón a buzón o de caja a caja, no permitiéndose empalmes que queden dentro de las tuberías.
- c. Todas las conexiones de los conductores de líneas de alimentación a los Tableros, se harán con grapas o con terminales de cobre, debidamente protegidos y aislados con cinta aislante de jebe tipo autovulcanizado de buena calidad en espesor igual al espesor del aislante propio del conductor y terminado con cinta aislante de plástica vinílica de buena calidad para la protección de la primera.
- d. Todos los empalmes de los conductores alimentadores o de distribución se ejecutarán en las respectivos buzones o cajas y será eléctrica y mecánicamente seguros, debiendo ser especiales para los casos de cable NYY y del tipo AMP para los otros tipos de conductores debidamente protegidos y aislados con cinta aislante de jebe tipo auto vulcanizado de buena calidad en espesor igual al espesor del aislante propio del tipo de conductor y terminado con cinta aislante plástica vinílica de buena calidad para la protección de la primera.
- e. En todas las salidas para los accesorios de utilización y equipos, se dejará los conductores enrollados adecuadamente en una longitud suficiente de por lo menos 0.50 y 1.50 m por cada línea o polo, para las conexiones a los accesorios de utilización o a las cajas de bornes de los equipos respectivos.

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por metro lineal (m), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
-----------------	----------------


LUIS ENRIQUE BENEZU VELARDE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 43296


Ing. Johnny M. Figueres Castillo
C.D.E. 8780



03.01.04.01 CABLE N2XOH 3-1x10mm ² + 1x10mm ² + 1x6mm ²	Metro lineal (m)
03.01.04.02 CABLE N2XOH 3-1x6mm ² + 1x6mm ² + 1x4mm ²	Metro lineal (m)
03.01.04.03 CABLE N2XOH 2-1x4mm ² + 1x4mm ²	Metro lineal (m)

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por metro lineal (m), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.01.04.04 CABLE NH-80 1x35mm²

DESCRIPCIÓN

El cable de cobre desnudo será para los sistemas de puesta a tierra, protección de equipos y aplicaciones de uso general.

Características

Conductores de cobre electrolítico de 99.99% de pureza mínima, recocido, semiduro y cableados concéntricamente.

Alta resistencia a la corrosión en zonas con atmósfera salina y en zonas industriales con humos y vapores corrosivos.

PROPIEDADES ELECTRICAS Y MECANICAS	
Calibres	6 mm ² – 240 mm ² .
Norma(s) de Fabricación	NTP 370.251
Temperatura de operación	Temperatura en el conductor: 75° C. Temperatura ambiente 30° C


 LUIS ENRIQUE BENÍTEZ VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 43296


 Ing. Johnny M. Figueres Castillo
 CIP 87307



Tabla de Datos Técnicos Cu Desnudo

CALIBRE	Nº HILOS	DIAMETRO HILO	DIAMETRO CONDUCTOR	PESO	BLANDO		DURO		CAPACIDAD CORRIENTE (A)
					R. ELECTRICA	R. TRACCION	R. ELECTRICA		
mm ²		mm	mm	Kg/Km	Ohm/Km	KN	ohm/Km	A	
6	7	1,04	3,1	53	3,02	2,4	3,14	77	
10	7	1,35	4	90	1,79	4	1,87	106	
16	7	1,69	5,1	143	1,13	6,3	1,17	141	
25	7	2,13	6,4	226	0,713	9,9	0,741	188	
35	7	2,51	7,5	314	0,514	13,6	0,534	229	
50	19	1,77	8,9	424	0,38	18,8	0,395	277	
70	19	2,13	10,6	613	0,263	26,9	0,273	348	
95	19	2,51	12,5	851	0,189	36,9	0,197	425	
120 ⁽¹⁾	37/19	2,02/2,82	14,1	1074	0,15	46,7	0,156	495	
150	37	2,24	15,7	1320	0,122	58	0,126	558	
185	37	2,51	17,6	1657	0,0972	71,9	0,101	642	
240	61	2,24	20,1	2176	0,074	95,6	0,0769	760	

METODO DE EJECUCION

Se instalarán, según la indicación de los planos.

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por metro lineal (m), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
03.01.04.04 CABLE NH-80 1x35mm2	Metro lineal (m)

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por metro lineal (m), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.01.05 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS

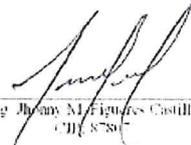
03.01.05.01 TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 20 mm

03.01.05.02 TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 25 mm

DESCRIPCIÓN

Las tuberías de PVC-SAP, incluyendo todos los accesorios para tubería plástica PVC que serán del tipo pesado con extremo tipo espiga campana unidas mediante pegamento para tubería de PVC. Las características técnicas de todas las tuberías deberán cumplir con las normas de INDECOPI para instalaciones eléctricas.


 LUIS ENRIQUE BENZEDU VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP Nº 43296


 Ing. Johnny M. Figueroa Castillo
 CIP 8780



La tubería y los accesorios para el cableado de alimentadores y circuitos derivados, será fabricada a base de la resina termoplástico de Policloruro de vinilo "PVC" rígido, clase o tipo pesado "P" no plastificado rígido, resistente al calor, resistente al fuego autoextinguible, con una resistencia de aislamiento mayor de 100 MΩ, resistente a la humedad y a los ambientes químicos, resistentes al impacto, al aplastamiento y a las deformaciones provocadas por el calor en las condiciones normales de servicio y, además resistentes a las bajas temperaturas, de acuerdo a la norma ITINTEC N° 399.006 y 399.007, de 3 m de largo incluida una campana en un extremo.

La Tubería deberá estar marcada en forma indeleble indicándose el nombre del fabricante o marca de fábrica, clase o tipo de tubería "P" si es pesada y diámetro nominal en milímetros. El diámetro mínimo de tubería a emplearse será de 20 mm.

MATERIALES

Las tuberías tendrán las siguientes características técnicas:

- Peso específico 1.44 kg / cm²
- Resistencia a la tracción 500 kg / cm²
- Resistencia a la flexión 700 / 900 kg / cm²
- Resistencia a la compresión 600 / 700 kg / cm²

Diámetro Nominal	Diámetro Interior	Diámetro Exterior
15	16.6	21.0
20	21.9	26.5
25	28.2	33.0
35	37.0	42.0
40	43.0	48.0
50	54.4	60.0
65	66.0	73.0

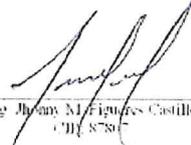
Las especificaciones técnicas del material de tuberías de PVC son las siguientes:

Propiedades físicas

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.


LUIS ENRIQUE BENEDZU VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 43296


 Ing. Johnny M. Figueres Castillo
 C.O.P. 8789



- Temperatura de ablandamiento 80-85 C.
- Tensión de perforación 35 KV/mm.

Accesorios para electroductos de PVC

- Curvas. Serán del mismo material que el de la tubería, no está permitido el uso de curvas hechas en la obra, solo se usaran curvas de fábrica de radio normalizado.
- Unión tubo a tubo. Serán del mismo material que el de la tubería, para unir los tubos a presión, llevara una campana en cada extremo.
- Unión tubo a caja normal. Serán del mismo material que el de la tubería, con campana en un extremo para la conexión a la tubería y sombrero para adaptarse a las paredes interiores de las cajas, permitiendo que la superficie interior tenga aristas redondeadas para facilitar el pase de los conductores.
- Pegamento. Se empleará pegamento especial para PVC.

METODO DE EJECUCION

En general, las tuberías por las que corren los conductores eléctricos considerados dentro del presente Proyecto, serán instaladas en forma empotrada en la losa de concreto del puente.

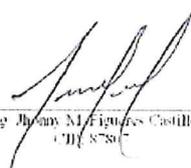
En el proceso de instalación deberá satisfacer los siguientes requisitos básicos:

- Deberán formar un sistema unido mecánicamente de caja a caja de pase metálica, estableciendo una adecuada continuidad en la red del entubado.
- No se permitirá la formación de trampas o bolsas para evitar la acumulación de humedad.
- Las tuberías deben estar completamente libres de contacto con tuberías de otros tipos de instalaciones y no se permitirá su instalación a menos de 15 cm. de distancia de las tuberías de agua fría y desagüe.
- No se permitirá instalar más de 4 curvas de 90° entre caja y caja, debiendo colocarse una caja intermedia.
- El diámetro mínimo permitido para la tubería pesada será de 20 mm
- Las tuberías enterradas directamente en el terreno deberán ser colocadas a 0.60 m de profundidad respecto al n.p.t. y protegidas con un dado de concreto de 50 mm de espesor en todo su contorno y longitud.

La unión entre tubos se realizará en general por medio de la campana a presión propia de cada tubo, pero en la unión de tramos de tubos sin campana se usarán coplas plásticas a presión del tipo pesado, con una campana a cada lado para cada tramo de tubo por unir. Queda absolutamente prohibida la fabricación de campanas en obra.



LUIS ENRIQUE BENDEZU VELARDE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 43296



Ing. Johnny M. Figueres Castillo
CIP 8750



En todas las uniones a presión se usará pegamento del tipo recomendado por el fabricante de tubería para garantizar la hermeticidad de las mismas.

MÉTODO DE CONTROL

Las Tuberías 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.

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.

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

UNIDAD DE MEDICION

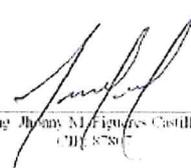
La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por metro lineal (m), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
03.01.05.01 TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 20 mm	Metro lineal (m)
03.01.05.02 TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 25 mm	Metro lineal (m)

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por metro lineal (m), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.


LUIS ENRIQUE BENZEDU VELARDE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 43296


Ing. Johnny M. Figueres Castillo
CIP 87307



03.01.06 SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLEROS ELECTRICOS

03.01.06.01 TABLERO T-PB

DESCRIPCIÓN

Los Tableros deberán tener un sistema antihurto, el tablero podrá ser fabricado en Fibra de Vidrio.

NORMAS APLICABLES

La norma de fabricación será la NEMA "Asociación Norteamericana de Manufacturas Eléctricas". Esta norma proporciona grados de protección para cerramientos para equipo eléctrico (1000 voltios máximo).

Los cerramientos serán del tipo 4X, diseñados para utilización en interiores o exteriores, sirven para proporcionar un grado de protección (estanquidad) contra la corrosión, polvo y la lluvia transportados por el viento, salpicaduras de agua y agua directa procedente de una manguera.

Las barras serán de cobre electrolítico según la norma IRAM 2202, y para los cálculos y efectos de la corriente de cortocircuito VDE 0103.

ASPECTOS DE DISEÑO

La construcción de los tableros eléctricos responderá a las siguientes premisas:

- Máxima continuidad de servicio.
- Seguridad para el personal de operación y mantenimiento.
- Seguridad contra incendios.
- Facilidad de montaje y conexiónado.
- Facilidad de operación, inspección y mantenimiento
- El tablero debe estar diseñado como mínimo para el montaje de lo siguiente:
- Un (01) interruptor termomagnético principal tipo riel o engrampe (si $I_n < 100$ A), o tipo caja moldeable si ($I_n > 100$ A)
- Seis (06) interruptores termomagnéticos horario, para circuitos derivados (tipo engrampe y riel).
- Seis (06) contactores electromecánicos, estos deben ser montados en forma vertical

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

En el Cuadro se muestra las características constructivas:

Cuadro: Características constructivas de diseño

LAMINA	Hierro pulido de 2 mm de espesor. De ser requerido, se puede fabricar en lámina de 2.5 mm., para darle mayor robustez a la estructura. Se fabrica cualquier
--------	---


LUIS ENRIQUE BENÍTEZ VELARDE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 43296


Ing. Johnny M. Figueres Castillo
CIP 87307



	aplicación en acero inoxidable según la necesidad del cliente.
ANTICORROSIVO	La lámina es tratada mediante un proceso químico de desengrase y fosfatizado. Luego es sometida a la aplicación de fondo anticorrosivo.
ESMALTE	Esmalte de secamiento al horno color gris claro y textura granulada como standard. Otros colores y acabados son bajo pedido del cliente.
GALVANIZADO	Las piezas que no son pintadas, se galvanizan en color amarillo para garantizar un mayor nivel de protección. (Ejemplo: el chasis)
AISLAMIENTO	Los aisladores son de poliéster con fibra de vidrio, con las características de aislamiento dieléctrico y resistencia a los esfuerzos dinámicos exigidos por las normas en cada caso.

BARRAS COLECTORAS

Las barras a utilizar en los tableros serán de cobre electrolítico de pureza no inferior a 99,9% y de alta conductividad. Dichas barras irán montadas sobre aisladores.

Deberán soportar sin deformaciones los esfuerzos electrodinámicos y las sollicitaciones térmicas producidas por la corriente simétrica de cortocircuito, calculados según VDE 0103.

Para la elección de la sección de las barras de cobre se respetara lo establecido por la normas IRAM.

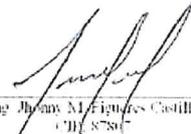
Las barras estarán identificadas según la fase a la cual corresponde siendo la secuencia de fases N. R. S. T. de adelante hacia atrás, de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha según corresponda.

La sección de las barras de neutro, será como mínimo de un 50 % de la sección de las barras principales.

Las uniones de barras se realizarán con bulones, arandelas planas y arandelas de presión. La protección de zonas bajo potencial eléctrico (por ejemplo barras, bulones, puentes derivadores, etc.) se cubrirá mediante una placa acrílica.

Los tornillos tendrán un tratamiento anticorrosivo en base de zinc, debido a esto las masas metálicas del tablero estarán eléctricamente unidas entre sí y al conductor principal de protección de tierra.


LUIS ENRIQUE BENDEZU VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 43296


 Ing. Johnny M. Figueres Castillo
 CIP 87507



Todos los tableros contarán con una barra de puesta a tierra general. Dicha barra de puesta a tierra será de cobre electrolítico de sección no inferior a 250 mm².

Las pruebas se efectuarán en las instalaciones del fabricante, en presencia de un representante del propietario a quien se le brindará todos los medios que le permitan verificar que los tableros eléctricos se suministren de acuerdo con las normas.

Los instrumentos y equipos a utilizarse en las mediciones y pruebas deberán tener un certificado de calibración vigente expedido por un organismo de control autorizado, lo cual deberá ser verificado por el representante del propietario antes de la realización de las pruebas.

INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS

Los interruptores termomagnéticos son de tipo riel, con operación manual independiente, apropiados para seccionamiento, no requieren mantenimiento y en todo lo que no contradiga la presente especificación se ajustan a la norma IEC 60898 y a la IEC 947.

Características Técnicas

El sistema de fijación será del tipo riel o engrampe, con corrientes nominales menores o iguales a 100A.

El grado de protección del interruptor será al menos IP20, de acuerdo con la norma UNE 20 324.

El grado de severidad contra el riesgo de incendio de los citados materiales se verificará de acuerdo con la norma UNE-EN 60695-2-1/2, con una temperatura de 960°C para las partes aislantes exteriores del interruptor necesario para mantener en su posición las partes que transportan corriente y las partes del circuito de protección y de 650°C para todas las otras partes exteriores del interruptor de material aislante.

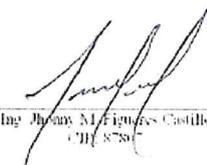
La conexión de los cables de alimentación y de salida deberá efectuarse fácilmente con una sola herramienta y por la parte frontal.

Los bornes de los interruptores termomagnéticos serán bimetálicos y estarán provistos para conectar los cables directamente por abulonamiento. El tornillo debe apretar directamente sobre la paleta del terminal del conductor o, eventualmente, sobre el conductor mismo.

Los interruptores termomagnéticos serán con operación manual independiente del operador, no requerirán mantenimiento y se ajustarán a las especificaciones dadas en la norma IEC 947 partes 1 y 2.

Los interruptores tendrán las capacidades de corriente indicadas en los planos para trabajar a 240 V, de tensión nominal de 10 KA, de capacidad de ruptura asimétrica.


LUIS ENRIQUE BENÉZU VELARDE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 43296


Ing. Johnny M. Figueres Castillo
C.O.P. 8789



Los ensayos de recepción se realizarán en fábrica con los representantes que se designe a los efectos.

El fabricante dispondrá de todos los equipos y personal técnico calificado para la realización de estos ensayos.

Todo el instrumental de laboratorio de fábrica utilizado para los ensayos de recepción deberá estar calibrado por un instituto oficial o por un laboratorio independiente de reconocido prestigio.

El inspector podrá requerir la presentación de los correspondientes certificados de contraste, cuya fecha de expedición no deberán ser anteriores a dos años.

Con anterioridad a la realización de los ensayos de recepción, el suministrador entregará al Inspector los informes completos de todos los ensayos ya realizados sobre el material en cuestión.

Sobre una muestra por lote del mismo código de material, de acuerdo al siguiente criterio, se consideran las cantidades enunciadas a continuación:

- Hasta 150 unidades: cantidad 8
- Entre 151 y 280 unidades: cantidad 13
- Entre 281 y 500 unidades: cantidad 20
- Entre 501 y 1200 unidades: cantidad 32
- Más de 1200 unidades: cantidad 50

Como ensayos de recepción se repiten los ensayos de rutina, sobre el lote seleccionado, verificándose el cumplimiento de los valores presentados en los correspondientes protocolos. En la realización de dichos ensayos en caso de encontrar un material defectuoso, el lote del mismo código se da por rechazado.

CONTACTORES ELECTROMECAÑICOS

Los contactores, serán del tipo magnético, para trabajo de iluminación y serán controlados directamente, mediante botoneras o interruptor horario (alumbrado).

Serán bipolares o tripolares y operarán a 220 V, 60 Hz. Su circuito de control tendrá mínima tensión de activación, y bajo consumo de la bobina. El contactor será capaz de cerrar sus contactos por completo con tensiones tan bajas como el 75% de la del régimen; la apertura completa del contactor ocurrirá con tensiones de 60% del valor nominal.

Vendrá provisto de tornillos para facilitar la conexión de los cables; tendrá como mínimo 2 contactos normalmente cerrados y 2 contactos normalmente abiertos, traerán bobinas de mando


LUIS ENRIQUE BENEZU VELARDE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 43296


Ing. Johnny M. Figueres Castillo
C.I.E. 87307



de corriente alterna, 60 Hz, monofásica, 220 V, deberá operar con variaciones en la tensión entre 0,3 Vn y 1,1 Vn y temperatura ambiental de 40° C.

Cada contactor deberá tener sus respectivos accesorios complementarios completos. Se instalarán emperrados a la estructura del tablero de baja tensión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cuadro: Características técnicas del contactor electromecánico

Voltaje máximo	220 Vcc / 440 Vcc.
Frecuencia	60 Hz
Fijación	sobre el riel de montaje de conformidad con las normas IEC 715, EN 50022 y EN 50023
Orificios para fijación mediante tornillos	Distancia entre orificios de conformidad con EN 50003
Grado de protección (IP) de los terminales	De conformidad con IEC 60947-1. IP 20 para terminales principales y Auxiliares.
Montaje	Los contactores se montan en superficies planas
Vida Mecánica	10'000,000 maniobras
Vida de los contactos	100.000 maniobras
Temperatura ambiente admisible	-25/+60 C

METODO DE EJECUCION

Comprende el suministro o instalación del o de los tableros principales o generales, según especificaciones y planos.

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por unidad (und), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
03.01.06.01 TABLERO T-PB	Unidad (und)

FORMA DE PAGO

LUIS ENRIQUE BENÍTEZ VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 43296

Ing. Johnny M. Figueres Castillo
 CIP 87307



El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por unidad (und), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.01.07 SUMINISTRO DE LUMINARIAS

03.01.07.01 LUMINARIA LED TIPO L1 DE 40W

03.01.07.02 LUMINARIA LED TIPO L2 DE 27W

03.01.07.03 LUMINARIA LED TIPO L3 DE 10W

03.01.07.04 LUMINARIA LED TIPO L4 DE 28W

DESCRIPCIÓN

Luminaria LED de 40w

Módulo de iluminación con lámpara LED. Tipo de protección IP 55, ejecutada en aluminio de inyección, aluminio u acero inoxidable, con difusor de material sintético blanco.

Con balastro electrónico para 28 -54 vatios. Dos lámparas de tecnología led.

Con puerta y caja de conexión. Luminaria fabricada para el funcionamiento con tensión alterna 230 v/60 Hz.

Ejecución antivandálica.

Luminaria para atornillar a losa existente mediante de base de fijación del propio fabricante.

Temperatura de color del led a elegir por la supervisión entre 4000k y 3000 k.

Color de la luminaria a elegir por la supervisión de obras en grafito o plata.

Las siguientes especificaciones corresponden al modelo TWIXX DOUBLE ARM y al DECO 2 ARMS de Schreder y servirán para establecer una calidad de producto que se espera recibir, con lo cual el contratista podrá proponer cualquier otro modelo de similares características siempre que cumpla o mejore los niveles de luminosidad proyectados, debiendo dar preferencia a modelos que sean compatibles con los equipos que utiliza la Municipalidad en sus obras.

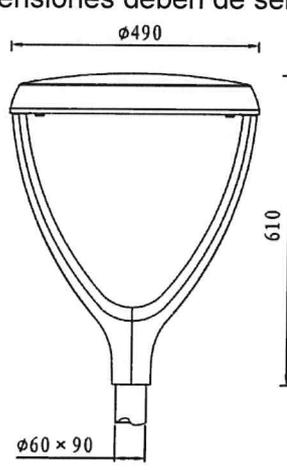


LUIS ENRIQUE BENDEZU VELARDE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 43296

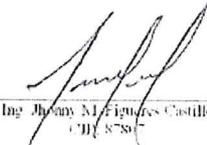


Ing. Johnny M. Figueras Castillo
CIP 87507

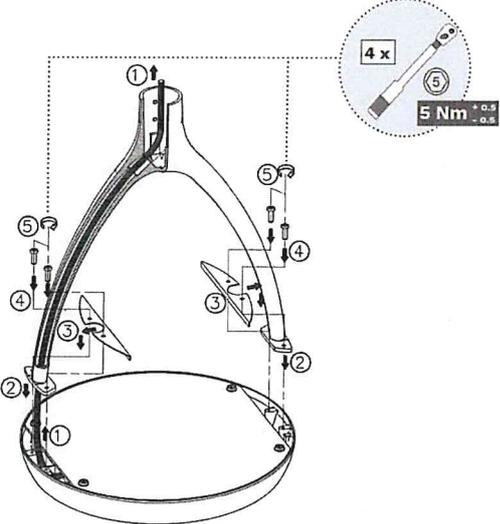


DESCRIPCIÓN	LUMINÁRIA CON TECNOLOGIA LED	
FABRICANTE		
MODELO		
NORMA DE FABRICACION	IEC 62262 / IEC 60598-1 / IEC 60598/2-3 / ISO 2409 / IEC 68-2-6 (Modificada) / IEC 61000-3-2, 3-3, 4-5 / IEC 62471	
CARACTERISTICAS DEL ARTICULO	ESPECIFICACIÓN	OFERTADO
Luminaria Led	Luminaria con tecnología Led de 40W	
Cuerpo (pieza que soporta el peso de la luminaria)	<p>Cuerpo Moldeado de aluminio inyectado fundido a presión con aletas de refrigeración en la cubierta. Sus dimensiones deben de ser:</p>  <p>Pintura y acabado Barnizado en inmersión por cataforesis (e-coat) de epoxi resistente a la corrosión y a zonas salinas, húmedas</p>	
Recinto óptico	<p>Equipado con 24 Leds, con fuente de alimentación de 263 mA. Difusor</p>	


 LUIS ENRIQUE BENÍTEZ VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 43296


 Ing. Johnny M. Figueres Castillo
 C.O.P. 8739



	Debe de estar protegido por un difusor de vidrio templado extra claro resistente a choques térmicos y a los golpes	
Fuente luminosa	Flujo Luminoso 5600 lm y color de fuente de luz Blanco a una temperatura de color de 4000K .	
Sistema de fijación	Fijación La fijación debe ser ajuste adecuado en poste 	
Hermeticidad	IP66 independiente del resto de la luminaria. acorde con la norma IEC-EN60598	
Resistencia Mecánica	La luminaria debe de soportar esfuerzos mecánicos IK08 , acorde a la norma IEC-EN 62262 ó EN 50102.	
Alimentación eléctrica	La luminaria deberá funcionar a una tensión nominal de 230VAC de forma directa a 60HZ. Posee una fuente de alimentación de los Led's 530mA.	
Luminaria cumple con normas	IEC 62262 / IEC 60598-1 / IEC 60598/2-3 / ISO 2409 / IEC 68-2-6 (Modificada) / IEC 61000-3-2, 3-3, 4-5 / IEC 62471	
Cálculo modelo	Debe cumplir con los cálculos indicados en los anexos.	
Color de fuente de Luz	Color de fuente de luz Blanco neutro y temperatura de color 4000K	
Garantías	Los tiempos de garantías mínimas a considerar serán los siguientes: Luminaria: 3 años	

LUIS ENRIQUE BENDEZU VELARDE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 43296

Ing. Johnny M. Figueres Castillo
C.O.P. 8780



Luminaria LED de 27w y de 10w

Módulo de iluminación tipo sport para empotrar en suelo con lámpara LED de 27 W y 10 W. Tipo de protección IP 65. Cubierta superior de vidrio templado con difusor interno. Aro exterior de acero inoxidable y bandeja de equipo de policarbonato. Para ejecución empotrable en el suelo con dos prensaestopas M20 para el cable en serie para una temperatura operativa de -20°C a 50°C.

Para una vida útil de 50.000 horas (70% mantenimiento lumínico).

Para uso exterior, como es el caso, accesorio con caja empotrada y caja para empotrar en concreto.

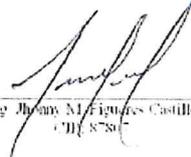
Lámpara de 27 y 10 W de tecnología led, monocromo blanco frío.

Luminaria fabricada para el funcionamiento con tensión alterna 230v/60 Hz.

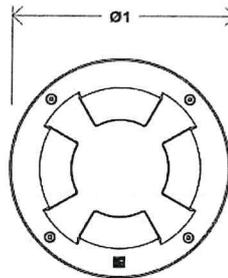
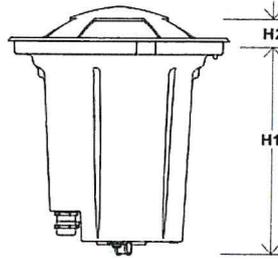
Ejecución antivandálica.

DESCRIPCIÓN	LUMINÁRIA CON TECNOLOGIA LED	
FABRICANTE		
MODELO		
NORMA DE FABRICACION	IEC 62262 / IEC 60598-1 / IEC 60598/2-3 / ISO 2409 / IEC 68-2-6 (Modificada) / IEC 61000-3-2, 3-3, 4-5 / IEC 62471	
CARACTERISTICAS DEL ARTICULO	ESPECIFICACIÓN	OFERTADO
Luminaria Led	Luminaria con tecnología Led de 27W	
Cuerpo (pieza que soporta el peso de la luminaria)	Cuerpo Cuerpo de aluminio inyectado a alta presión, marco de acero inoxidable. Sus dimensiones deben de ser:	


 LUIS ENRIQUE BENÍTEZ VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 43296


 Ing. Johnny M. Figueres Castillo
 CIP 8780





VERSÃO BALIZAGEM
SIMÉTRICO

Ø1	270mm
H1	255mm
H2	33mm

Pintura y acabado

Cuerpo fundido a presión y barnizado con polvo de epoxi mas polvo poliester.

Recinto óptico	Difusor Debe de estar protegido por un difusor de vidrio templado de 15mm resistente a choques térmicos y a las cargas estáticas, reflector de policarbonato metalizado.
Fuente luminosa	Flujo Luminoso 1900 lm y color de fuente de luz Blanco a una temperatura de color de 3000K.
Sistema de fijación	Fijación La fijación debe ser por penetración vertical u horizontal.

LUIS ENRIQUE BENDEZU VELARDE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 43296

Ing. Johnny M. Figueres Castillo
CIP 87807



Hermeticidad	IP67 independiente del resto de la luminaria. acorde con la norma IEC-EN60598	
Resistencia Mecánica	La luminaria debe de soportar esfuerzos mecánicos IK10 , acorde a la norma IEC-EN 62262 ó EN 50102.	
Alimentación eléctrica	La luminaria deberá funcionar a una tensión nominal de 230VAC de forma directa a 60HZ.	
Luminaria cumple con normas	IEC 62262 / IEC 60598-1 / IEC 60598/2-3 / ISO 2409 / IEC 68-2-6 (Modificada) / IEC 61000-3-2, 3-3, 4-5 / IEC 62471	
Cálculo modelo	Debe cumplir con los cálculos indicados en los anexos.	
Color de fuente de Luz	Color de fuente de luz Blanco neutro y temperatura de color 3000K	
Garantías	Los tiempos de garantías mínimas a considerar serán los siguientes: Luminaria: 3 años	

Luminaria de 10 W

DESCRIPCIÓN	LUMINÁRIA CON TECNOLOGIA LED	
FABRICANTE	DISANO	
MODELO		
NORMA DE FABRICACION	IEC 62262 / IEC 60598-1 / IEC 60598/2-3 / ISO 2409 / IEC 68-2-6 (Modificada) / IEC 61000-3-2, 3-3, 4-5 / IEC 62471	

LUIS ENRIQUE BENDEZU VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 43296

Ing. Johnny M. Figueroa Castillo
 CIP 8730

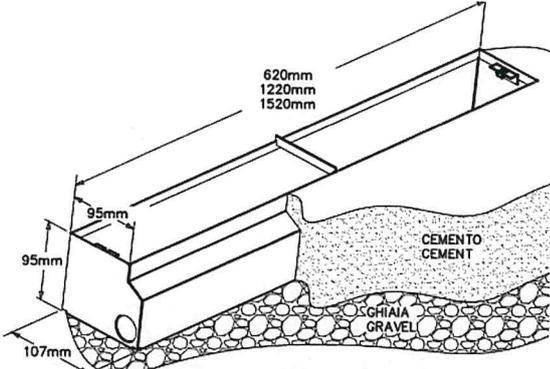


CARACTERISTICAS DEL ARTICULO	ESPECIFICACIÓN	OFERTADO
Luminaria Led	Luminaria con tecnología Led de 10W	
Cuerpo (pieza que soporta el peso de la luminaria)	<p>Cuerpo Cuerpo de la luminaria extruido y cuerpo para empotrar y tira continua</p> <p>Sus dimensiones deben de ser:</p> <p>Pintura y acabado Cuerpo barnizado en polvo con resina de base poliéster resistente a la corrosión y a las nieblas salinas.</p>	
Recinto óptico	<p>Equipado con 12 Leds, con fuente de alimentación de 700 mA.</p> <p>Difusor Debe de estar protegido por un difusor de Policarbonato.</p>	
Fuente luminosa	<p>Flujo Luminoso 3500 lm y color de fuente de luz Blanco a una temperatura de color de 4000K.</p>	
Sistema de fijación	Fijación	

LUIS ENRIQUE BENZEDU VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP Nº 43296

Ing. Johnny M. Figueroa Castillo
 CIP. 87597



	<p>La fijación debe ser por penetración vertical u horizontal.</p> 	
Hermeticidad	IP65 independiente del resto de la luminaria. acorde con la norma IEC-EN60598	
Resistencia Mecánica	La luminaria debe de soportar esfuerzos mecánicos IK08 , acorde a la norma IEC-EN 62262 ó EN 50102.	
Alimentación eléctrica	La luminaria deberá funcionar a una tensión nominal de 220VAC de forma directa a 60HZ. Posee una fuente de alimentación de los Led's 700mA.	
Luminaria cumple con normas	IEC 62262 / IEC 60598-1 / IEC 60598/2-3 / ISO 2409 / IEC 68-2-6 (Modificada) / IEC 61000-3-2, 3-3, 4-5 / IEC 62471	
Cálculo modelo	Debe cumplir con los cálculos indicados en los anexos.	
Color de fuente de Luz	Color de fuente de luz Blanco neutro y temperatura de color 4000K	
Garantías	Los tiempos de garantías mínimas a considerar serán los siguientes: Luminaria: 3 años	

Luminaria LED de 28w

Luminaria para adosar de luz directa. Cubierta óptica semi-curva de acrílico prismático, que brinda una luz suave y acogedora, evitando el deslumbramiento directo de la fuente de luz equipo pintado de color blanco. Con fácil acceso a las lámparas y equipo para un adecuado mantenimiento. Las características mecánicas y eléctricas cumplen las especificaciones de las Normas IEC-60598, ICE-61347, IEC-60929.

Cableado con conductor THHW 105°C, con sockets

Dos lámpara fluorescente de TLD8 28W / 6500°K.

Un Balasto Electrónico 2x28W, 230/240VAC, 60Hz, 10000 horas, temperatura de trabajo -25° C a 55° C.

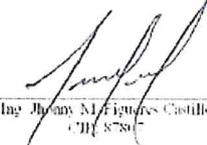

 LUIS ENRIQUE BENZEDU VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 43296


 Ing. Johnny M. Figueres Castillo
 C.O.P. 8780



DESCRIPCIÓN	LUMINÁRIA CON TECNOLOGIA LED	
FABRICANTE		
MODELO		
NORMA DE FABRICACION	IEC 62262 / IEC 60598-1 / IEC 60598/2-3 / ISO 2409 / IEC 68-2-6 (Modificada) / IEC 61000-3-2, 3-3, 4-5 / IEC 62471	
CARACTERISTICAS DEL ARTICULO	ESPECIFICACIÓN	OFERTADO
Luminaria Led	Luminaria con tecnología Led de 28W	
Cuerpo (pieza que soporta el peso de la luminaria)	<p>Cuerpo Cuerpo de la luminaria extruido y cuerpo para empotrar y tira continua Sus dimensiones deben de ser: IP67IK08 □</p> <p>645/1210/1490</p> <p>Pintura y acabado Cuerpo barnizado en polvo con resina de base poliéster resistente a la corrosión y a las nieblas salinas.</p>	
Recinto óptico	<p>Equipado con 12 Leds, con fuente de alimentación de 700 mA. Difusor Debe de estar protegido por un difusor de vidrio templado resistente a choques térmicos y a los golpes</p>	
Fuente luminosa	<p>Flujo Luminoso 3500 lm y color de fuente de luz Blanco a una temperatura de color de 4000K.</p>	


LUIS ENRIQUE BENEZU VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 43296


 Ing. Johnny M. Figueres Castillo
 CIP 87397



Sistema de fijación	<p>Fijación La fijación debe ser por penetración vertical u horizontal.</p>	
Hermeticidad	<p>IP67 independiente del resto de la luminaria. acorde con la norma IEC-EN60598</p>	
Resistencia Mecánica	<p>La luminaria debe de soportar esfuerzos mecánicos IK08, acorde a la norma IEC-EN 62262 ó EN 50102.</p>	
Alimentación eléctrica	<p>La luminaria deberá funcionar a una tensión nominal de 220VAC de forma directa a 60HZ. Posee una fuente de alimentación de los Led's 700mA.</p>	
Luminaria cumple con normas	<p>IEC 62262 / IEC 60598-1 / IEC 60598/2-3 / ISO 2409 / IEC 68-2-6 (Modificada) / IEC 61000-3-2, 3-3, 4-5 / IEC 62471</p>	
Cálculo modelo	<p>Debe cumplir con los cálculos indicados en los anexos.</p>	
Color de fuente de Luz	<p>Color de fuente de luz Blanco neutro y temperatura de color 4000K</p>	
Garantías	<p>Los tiempos de garantías mínimas a considerar serán los siguientes: Luminaria: 3 años</p>	

METODO DE EJECUCION

Se instalarán, según la indicación de los planos.

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por unidad (und), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

LUIS ENRIQUE BENDEZU VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 43296

Ing. Johnny M. Figueras Castillo
 CIP 87307



Partida de Pago	Unidad de Pago
03.01.07.01 LUMINARIA LED TIPO L1 DE 40W	Unidad (und)
03.01.07.02 LUMINARIA LED TIPO L2 DE 27W	Unidad (und)
03.01.07.03 LUMINARIA LED TIPO L3 DE 10W	Unidad (und)
03.01.07.04 LUMINARIA LED TIPO L4 DE 28W	Unidad (und)

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por unidad (und), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.01.07.05 SISTEMA DE TELEGESTION DE LUMINARIA L1

DESCRIPCIÓN

El sistema de gestión de Alumbrado debe estar basado en estándares abiertos y poder interactuar plataformas mayores de Smart City. El sistema no solo debe proveer un sistema avanzado para la gestión remota del parque de alumbrado, también debe intercambiar datos o Interoperar con sistemas vecinos como sensores de gestión de tránsito, sistemas de monitoreo ambiental o dispositivos de seguridad.

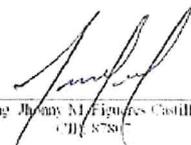
Uno de los fundamentos de IoT (Internet de las cosas), es que los dispositivos están destinados a ser conectados a grandes redes de comunicación, por lo que deben ser direccionables bajo el protocolo IPv6. El sistema de gestión de alumbrado debe ser orientado hacia el futuro y abierto a la integración de terceros.

El sistema de tele gestión debe Garantizar la operatividad en conjunto con la luminaria, sin un costo adicional de licencias de uso, manejo de software mantenimiento de software, actualizaciones, uso de claves o usuario, el costo inicial debe incluir lo anterior por un periodo mínimo de 10 años. Se debe tener en cuenta que el sistema de telegestion debe ser compatible con el que utiliza la Municipalidad

1. Configuración

El Sistema de gestión de alumbrado debe simplificar la configuración y la puesta en marcha. Por lo que cada controlador debe poseer un módulo GPS integrado y un proceso de Puesta en Marcha Automática. Debe ser una solución realmente lista para usar que no requiera intervención del instalador en el proceso, o instalación de controladores de segmentos, Gateways, repetidores u otro tipo de equipos en terreno distinto al controlador de luminaria. No debe requerir de algún registro en terreno, levantamiento, escaneo, etc. También debe detectar la re-locación de la luminaria.


LUIS ENRIQUE BENDEZU VELARDE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 43296


Ing. Johnny M. Figueres Castillo
CIP 87307



El controlador de luminaria debe ser montado en una base NEMA universal de 7 pines y contener todo el hardware y software necesario para el funcionamiento, por lo que no requerirá ningún equipo adicional instalado dentro de la luminaria.

2. Arquitectura híbrida

El sistema de gestión de alumbrado debe tener un concepto híbrido de comunicación. Este consistirá en una sólida red tipo Mesh de corto alcance entre las luminarias y los sensores, más una robusta comunicación a la red de telefonía punto a punto desde cada controlador.

La red comunicación de corto alcance entre los actores locales permite una reacción inmediata a los eventos gatillados, como detección de movimiento o detección de presencia. Este es un elemento clave en la creación de escenas de iluminación realmente adaptativas.

3. Compatibilidad para sensores

Diferentes tipos de sensores como PIR y radares deberán poder ser conectados directamente al controlador de luminaria. Como consecuencia, no se requerirá una fuente de poder adicional. Los sensores pueden ser integrados en la luminaria, fijados al poste o instalados remotamente. Gracias al concepto de matriz para la configuración de sensores, cada luminaria deberá poder ser asociada a múltiples sensores, cambiando el nivel de la luminaria desde "en espera" al nivel más alto de "evento", incrementando tanto el desempeño como el confort, mientras se mantiene o incluso incrementa el ahorro de energía. La señal de control entre el controlador y el driver puede ser 1-10v o DALI.

4. Control de inventario

El controlador de luminaria debe incorporar un componente que captura las características de la luminaria y el número de serie guardado en la etiqueta RFID fija a la luminaria. La información de la luminaria más la precisa ubicación dada por el GPS determinan el perfil de iluminación de la luminaria para cada punto instalado. Además, conocer esta información servirá como base para el sistema de control de inventario

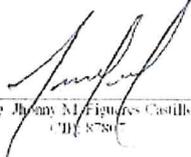
5. Consumo de energía

Los controladores de luminaria deben incorporar un medidor de energía de alta gama que ofrece un alto grado de precisión, con desviación menor al 1%.

6. Escenarios a prueba de fallo

Como la seguridad es un objetivo primordial, múltiples tecnologías deben asegurar que el sistema de control de alumbrado se encienda y apague de manera completamente segura. Además de los comandos manuales de encendido y los perfiles de atenuación, el controlador debe tener Astroclock y fotocelda integrada; todo esto para evitar el apagado de noche o encendido de día.


LUIS ENRIQUE BENDEZU VELARDE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 43296


Ing. Johnny M. Figueres Castillo
C.I.D. 8730



7. Aplicación basada en la web

El Sistema de gestión de alumbrado debe estar alojado en la web. Esto significa que el software no tiene que ser descargado en uno o en varios computadores, tablet o dispositivos móviles conectados a internet. A cada usuario se le asignará acceso específico para ver o modificar ciertos parámetros y características. Se tomarán todas las consideraciones de seguridad para proteger al sistema de cualquier tipo de intrusión.

8. Interface de usuario intuitiva

En la interface gráfica de usuario (GUI) cada usuario debe poder organizar sus paneles de control de manera que los parámetros más relevantes para él aparezcan primero. El GUI debe integrar OpenStreetMaps, que en combinación con un buen diseño de íconos, entregará una clara vista general del parque de alumbrado. Adicionalmente, los reportes entregarán el estado actual de la instalación mientras la pantalla de monitoreo puede ser organizada de acuerdo a la necesidades del cliente.

El sistema de gestión de alumbrado debe el principio de “empujar” los datos, de manera que no se deba configurar un tiempo de refresco de la información, sino que sea el controlador el que informe inmediatamente ante un cambio de estado. Este método reduce considerablemente el tiempo de reacción del sistema en caso de cambio en el estado de luminaria.

9. Cada controlador debe cumplir las siguientes especificaciones técnicas

Voltaje de operación 110-277VAC $\pm 10\%$

Frecuencia de red 50/60 Hz $\pm 5\%$

Máxima corriente de carga 5A

Potencia máxima a 5A

600VA@120V,

1.2kVA@240V,

1.38kVA@277V

Requiere fusible externo $\leq 10A$

Potencia consumida en reposo $< 1.0W$

Potencia consumida en uso $< 2.7W$ (En caso de transmisión celular)

Medidor de energía integrado de precisión al 1% y mejor (entre 0% y 100% de atenuación)



LUIS ENRIQUE BENÍTEZ VELARDE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 43296



Ing. Johnny M. Figueres Castillo
C.D. 8789



Material de la carcasa PC, UV stabilized

Grado de protección IP 66

Protección eléctrica Class II

Conforme a FCC y EMC

Aprobado por UL y CE

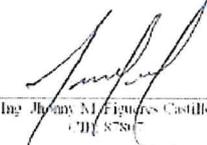
Fuente de poder interna para sensores 12 Vdc ± 0.5 V, 2 mA max.

Sistema GPS; Precisión en la posición mayor a 2.5m/ 8 ft (con > 6 satélites)

10. Cuadro resumen

Descripción general	Permite que el sistema sea integrado a otros sistemas (API)	Si Cumple <input type="checkbox"/>	No Cumple <input type="checkbox"/>
	El direccionamiento de los controles es IPv6	Si Cumple <input type="checkbox"/>	No Cumple <input type="checkbox"/>
	Permite la integración de otros servicios a su red de comunicación	Si Cumple <input type="checkbox"/>	No Cumple <input type="checkbox"/>
Configuración	Los controladores tienen GPS integrado	Si Cumple <input type="checkbox"/>	No Cumple <input type="checkbox"/>
	No requiere controlador de segmento ni equipos distintos al controlador	Si Cumple <input type="checkbox"/>	No Cumple <input type="checkbox"/>
	El controlador se monta sobre una base estándar NEMA de 7 pines (ANSI c136.41)	Si Cumple <input type="checkbox"/>	No Cumple <input type="checkbox"/>
	No requiere ningún equipo adicional dentro de la luminaria y el controlador se puede reemplazar por una fotocelda convencional	Si Cumple <input type="checkbox"/>	No Cumple <input type="checkbox"/>

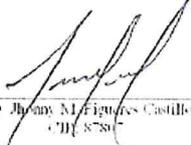

 LUIS ENRIQUE BENÉZZU VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 43296


 Ing. Johnny M. Figueres Castillo
 C.D. 87897



Arquitectura Híbrida	Los controladores se conectan entre ellos para formar una red de comunicación tipo Mesh	Si Cumple <input type="checkbox"/>	No Cumple <input type="checkbox"/>
	Cada controlador tiene la posibilidad de conectarse directamente a la red de telefonía	Si Cumple <input type="checkbox"/>	No Cumple <input type="checkbox"/>
Compatibilidad para sensores	El controlador incluye fuerte de poder para sensores conectados directamente a la luminaria	Si Cumple <input type="checkbox"/>	No Cumple <input type="checkbox"/>
	Se pueden conectar sensores inalámbricos directamente a la red tipo Mesh	Si Cumple <input type="checkbox"/>	No Cumple <input type="checkbox"/>
	Cada sensor puede ser asignado a varias luminarias y viceversa	Si Cumple <input type="checkbox"/>	No Cumple <input type="checkbox"/>
Control de inventario	El controlador tiene lector de RFID	Si Cumple <input type="checkbox"/>	No Cumple <input type="checkbox"/>
	El sistema puede reconocer automáticamente las características de la luminaria sobre la que se instaló.	Si Cumple <input type="checkbox"/>	No Cumple <input type="checkbox"/>
Consumo de energía	El controlador incluye un medidor de energía con precisión mejor al 1% de desviación	Si Cumple <input type="checkbox"/>	No Cumple <input type="checkbox"/>
Escenarios a prueba de fallo	El controlador incluye Astroclock autónomo	Si Cumple <input type="checkbox"/>	No Cumple <input type="checkbox"/>
	El controlador incluye fotocelda	Si Cumple <input type="checkbox"/>	No Cumple <input type="checkbox"/>
Aplicación basada en la web	Es sistema se aloja en la web	Si Cumple <input type="checkbox"/>	No Cumple <input type="checkbox"/>
	La interface es basada en OpenStreetMaps	Si Cumple <input type="checkbox"/>	No Cumple <input type="checkbox"/>


LUIS ENRIQUE BENDEZU VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 43296


 Ing. Johnny M. Figueres Castillo
 C.D. 87507



Interface de usuario intuitiva			
	Los controladores informan inmediatamente un cambio de estado en vez de esperar que el sistema consulte	Si Cumple <input type="checkbox"/>	No Cumple <input type="checkbox"/>
Especificaciones	Las características técnicas del controlador cumplen lo establecido en el numeral 10	Si Cumple <input type="checkbox"/>	No Cumple <input type="checkbox"/>

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por unidad (und), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
03.01.07.05 SISTEMA DE TELEGESTION DE LUMINARIA L1	Unidad (und)

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por unidad (und), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.01.08 VARIOS

03.01.08.01 POSTE DE ACERO GALVANIZADO 11/510/90/170

03.01.08.02 SOPORTE CAPUCHÓN DE ACERO GALVANIZADO TIPO 1

03.01.08.03 MONTAJE DE POSTES

03.01.08.04 MONTAJE DE LUMINARIA EN POSTE

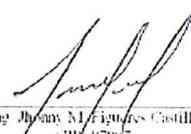
03.01.08.05 MONTAJE DE LUMINARIAS

DESCRIPCIÓN

Alcances

La presente especificación cubre las características técnicas mínimas aceptables para el suministro de los postes metálicos tubulares de acero a ser utilizadas en sistemas de distribución primaria. Define las normas, parámetros y criterios que serán empleados en el diseño, fabricación y suministro de las mismas.


LUIS ENRIQUE BENÉZU VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 43296


 Ing. Johnny M. Figueres Castillo
 CIP 87507



Normas

Las normas a ser utilizadas para el suministro de los postes comprende: la concepción, los materiales, la fabricación, el revestimiento protector, las pruebas, las inspecciones, el embalaje y la expedición. Para tal efecto se utilizarán, sin ser limitativas, las siguientes Normas en la versión vigente a la fecha de la licitación: EN 10025 Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general.

EN 10149 Productos planos laminados en caliente de acero de alto límite elástico para conformado en frío

NF A 35.503 Productos siderúrgicos. Aceros para la galvanización por inmersión en caliente

ASTM A123 Especificación estándar para la protección de cinc (galvanización por inmersión en caliente) sobre los productos fabricados a partir de formas de acero laminadas, prensadas y forjadas, placas, barras y barras planas ASCE N° 72 Concepción de los postes de transmisión de energía en acero.

Alcance de los Suministros

El suministro comprende lo siguiente:

- a) Todos los tipos de postes indicados en la Tabla de Datos Técnicos Garantizados.
- b) Para cada tipo de estructura indicada en el párrafo a), todos los elementos necesarios así como todos los procesos conforme lo indicado en las presentes especificaciones, en los cálculos y en los planos.
- c) Una tuerca de puesta a tierra, un obturador amovible en plástico o metálico adaptado al tope del poste, una etiqueta adhesiva con los datos de identificación del apoyo resistente a las características de manipuleo y almacenamiento (fabricante, tipo de apoyo, tramo y año de fabricación.)
- d) Las memorias de cálculos detallados y los planos de aprobación.
- e) Pruebas de Rutina durante la fabricación.
- f) Las Inspecciones, Controles, Ensayos y Certificados de Calidad de los materiales y procesos constitutivos del suministro, acorde con las normas especificadas.
- g) Embalaje y transporte.

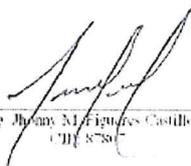
Tipo de Postes

Los postes serán del tipo auto soportados en acero galvanizado de sección longitudinal troncocónica y sección transversal circular o poligonal con una conicidad gradual y constante.

Los postes deberán ser de uso práctico respetando las exigencias de resistencia.

Su forma estará de acuerdo a los planos del Proyecto correspondiente.


LUIS ENRIQUE BENDEZU VELARDE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 43206


Ing. Johnny M. Figueres Castillo
CIP 87307



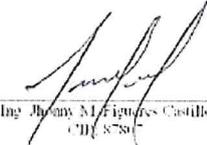
Fabricación:

1. Poste de acero galvanizado seccionado y fabricado en tubo de $\varnothing 5" \times 5m$, tubo de $\varnothing 4" \times 2m$ y tubo de $\varnothing 3" \times 2m$. Con espesor 5mm y SAE 1009 y SCH 40.
2. En las uniones (tramos tronco cónicos, la base, etc.) debe realizarse soldadura E-6010 con suficiente amperaje para obtener máxima penetración entre las piezas; también deben realizarse pases sucesivos de soldadura E-7018 para alcanzar una altura mínima de refuerzo de $\frac{1}{4}"$.
3. El espesor del recubrimiento (galvanizado) debe ser mínimo de 75 micras con acabado liso y uniforme.
4. El esquema de pintura anticorrosiva tiene en cuenta la Norma Internacional ISO 12944 -1 (2018), que contempla un sistema de pintado tri-capa, con un imprimante epóxico a un espesor de 25 micras de espesor, seguido de una capa barrera epóxica y un acabado poliuretano, hasta conseguir un espesor total mínimo de 162 micras o 6.5 mils. Este sistema de pintado, ofrece una durabilidad "alta" para un ambiente corrosivo del tipo C5.

CAPA	PRODUCTO Tipo/Diluyente	E.P.Seca	
		mils	(μm)
Primera	JET PRIMER EPOXI <i>Imprimante Epoxico modificado</i> Diluir con Jet ecopoxi 90, minimo al 12.5%	2.5	62.5
Mist coat	JET 70 MP <i>Epoxico poliamida amina de altos solidos</i> Diluir con Jet Ecopoxy 90, maximo al 30%	1.0	25
Intermedia	JET 70 MP <i>Epoxico poliamida amina de altos solidos</i> Diluir con Jet Ecopoxy 90, maximo al 12.5%	4	100
Acabado	JETHANE 500 Poliuretano Alifatico de alto brillo Diluir con Jet Ecopol, maximo al 25%	3	75
TOTAL		10.5	262.5

Durabilidad	Tiempo Referencial
Baja (Low - L)	Hasta los 7 años
Media (Medium - M)	De 7 a 15 años
Alta (High - H)	De 15 a 25 años
Muy Alta (Very High - VH)	Más de 25 años


LUIS ENRIQUE BENEDZU VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 43298


 Ing. Johnny M. Figueres Castillo
 C.D. 8789



ISO 12944-5:2018(E)

Table C.5 — Paint systems for carbon steel for corrosivity category C5

System No.	Priming coat				Subsequent coat(s)	Paint system		Durability				
	Binder type	Type of primer	No. of coats	NDFT in μm		Binder type	Total no. of coats	NDFT in μm	l	m	h	vh
C5.01	EP, PUR, ESI	Misc.	1	80 to 160	EP, PUR, AY	2	180	X				
C5.02	EP, PUR, ESI	Misc.	1	80 to 160	EP, PUR, AY	2-3	240	X	X			
C5.03	EP, PUR, ESI	Misc.	1	80 to 240	EP, PUR, AY	2-4	300	X	X	X		
C5.04	EP, PUR, ESI	Misc.	1	80 to 200	EP, PUR, AY	3-4	360	X	X	X	X	
C5.05	EP, PUR, ESI	Zn (R)	1	60 to 80	EP, PUR, AY	2	160	X				
C5.06	EP, PUR, ESI	Zn (R)	1	60 to 80	EP, PUR, AY	2-3	200	X	X			
C5.07	EP, PUR, ESI	Zn (R)	1	60 to 80	EP, PUR, AY	3-4	260	X	X	X		
C5.08	EP, PUR, ESI	Zn (R)	1	60 to 80	EP, PUR, AY	3-4	320	X	X	X	X	

NOTE 1 For abbreviations see [Table A.1](#).

NOTE 2 In addition to polyurethane technology, other coating technologies may be suitable, e.g. polysiloxanes, polyaspartic and fluoropolymer [fluoroethylene/vinyl ether co-polymer (FEVE)].

5. La fijación del poste a la base de anclaje será mediante Cuatro pernos de $\varnothing 3/4"$ x 0.65mx fierro F1554 Gr 55 con doble tuerca y arandela y una plancha de fierro A36 de 400mmx400mmx25mm.

Todas las soldaduras deben ser libres de defectos tales como escorias, inclusiones, poros, etc., y de la misma forma deben cumplir el código AWS D1.1 capítulo 6.

CARACTERÍSTICAS DEL RECUBRIMIENTO.

Los postes metálicos para alumbrado público serán totalmente galvanizados por inmersión en caliente y deberá tener en cuenta que su superficie deberá estar libre de burbujas, con un completo revestimiento, sin depósitos de escoria, sin manchas negras o cualquier otro tipo de inclusiones o imperfecciones. Según norma ASTM A385.

La prueba de espesor de galvanizado y de la pintura puede realizarse con un elcometro debidamente calibrado. Se remitirán los respectivos registros que serán tomados directamente en la fábrica.

El recubrimiento propuesto cumple con condiciones de compatibilidad entre el galvanizado y el imprimante.

METODO DE EJECUCION Generalidades

Los elementos de los postes están elaborados a partir de chapas de acero, cortadas en trapecios, y luego conformados en frío para obtener una forma plegado y troncocónica.


LUIS ENRIQUE BENDEZU VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 43296


 Ing. Johnny M. Figueres Castillo
 C.O.P. 8781



Materiales

Los materiales que se utilizarán en la fabricación de los postes serán de acero conforme a la norma EN 10025 o la norma EN 10149 para el acero de alta resistencia.

Agujeros u accesorios para fijación de los tramos de poste

Será según lo coordinado con el cliente, de tal forma que el poste cumpla con las exigencias de esta especificación.

Tolerancias

La tolerancia de una dimensión, la altura de elementos, el diámetro exterior, la rectitud de los elementos, deben ser como sigue:

- Diámetros exteriores medios, medidos a las extremidades: $\pm 1 \%$ con ± 2 mm mínimo
- Longitud de los elementos del poste: -25 mm; $+75$ mm
- Rectitud de los elementos: Menos del 0.3% para un elemento de un metro de longitud (3 mm por metro)

Soldaduras

Para los postes de sección longitudinal troncocónica y sección transversal circular o poligonal, la soldadura longitudinal se realizará mediante un proceso de tipo alta frecuencia o de tipo automático de soldadura por arco sumergido y de penetración mínima de 60% .

Marcado

Los postes deben ser marcados e identificados por una etiqueta adhesiva, resistente a las características de manipuleo y almacenamiento, que no afecten su leyenda.

Galvanización

Después de que se haya realizado la fabricación, los postes en acero deben ser galvanizados por inmersión en caliente.

La galvanización será realizada por una única inmersión según la norma ASTM A123.

No se admitirá la galvanización por doble inmersión.

Accesorios

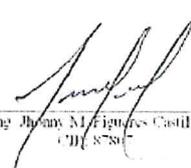
Cada poste será suministrado con los siguientes accesorios:

- a. Un obturador amovible en plástico o metálico adaptado al tope del poste.
- b. Una etiqueta adhesiva para la identificación del poste.

Puesta a Tierra de los Postes

Una tuerca de acero será colocada en la parte inferior del poste.


LUIS ENRIQUE BENZEDU VELARDE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 43296


Ing. Juan Miguel Castillo
CIP 87307



Pruebas

Se denominan Pruebas de Rutina a las pruebas que se realizan a los materiales de los postes durante el proceso de fabricación.

UNIDAD DE MEDICION

<i>La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto por</i>	Unidad de Pago
03.01.08.01 POSTE DE ACERO GALVANIZADO 11/510/90/170	Unidad (und)
03.01.08.02 SOPORTE CAPUCHÓN DE ACERO GALVANIZADO TIPO 1	Unidad (und)
03.01.08.03 MONTAJE DE POSTES	Unidad (und)
03.01.08.04 MONTAJE DE LUMINARIA EN POSTE	Unidad (und)
03.01.08.05 MONTAJE DE LUMINARIAS	Unidad (und)

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por unidad (und), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.01.08.06 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EMPALMES DESCRIPCIÓN

DESCRIPCIÓN

Esta partida consiste en el suministro e instalación de empalmes de cables. Para la unión de los cables o derivaciones se emplearán los empalmes unipolares similares o iguales a la del tipo SCOTCHCAST 91-B-34P de 3M.

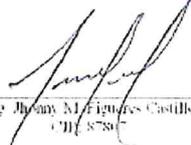
Los cables a empalmarse se prepararán quitando el aislante al cable principal en una longitud equivalente a la longitud del conector a emplearse más dos centímetros.

De igual forma se quitará el aislante del cable a empalmar en una longitud equivalente a la longitud del conector más un centímetro.

Ambos cables así presentados se deberá eliminar las asperezas, con una lija no conductiva, colocando después el conector en forma de abrazadera al conductor principal y al conductor a empalmarse, asegurándole el conector a los cables por presión, mediante una prensa mecánica.

Luego se procederá aplicar soldadura tipo U, de manera que la unión quede estañada, para una mejor superficie de contacto, procediendo seguidamente a limpiar y limar las rebabas de la zona así trabajada, de tal forma que presente una superficie completamente lisa y exenta de imperfecciones.


 LUIS ENRIQUE BENDEZU VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 43296


 Ing. Johnny M. Figueroa Castillo
 CIP 87307



La cinta Mastic 2210 se utilizará para protección en la bifurcación de los cables así como a todo lo largo del empalme cubriendo íntegramente las partes expuestas del cobre y del conector, de tal forma que quede moldeado y hermético en toda su superficie, asegurando presionar la Cinta Mastic 2210 alrededor del empalme y del cable debiendo dejar que quede tres centímetros más a cada uno de los lados del empalme.

Determinando así que sobre pase la zona antes expuesta de los conductores de cobre que determinaron el empalme, alrededor de este empalme en forma de remate se encintará con dos capas bien estiradas de cinta 3M - N° 88 a medio traslape. Los últimos tres centímetros de cinta se enrollarán sin estiramiento de tal forma que la cinta así aplicada al final no quede tensa.

Así una vez concluido el proceso del empalme entre los dos conductores, se procederá a instalarlo directamente en la zanja del terreno y se cubrirá con tierra cernida en un espesor de 20 cm. para adicionarle una capa final de tierra natural hasta llegar a la superficie del terreno. Igual procedimiento se deberá seguir para cada uno de los otros cables que requieran de un empalme o de una derivación.

NOTA.- Los materiales y accesorios a utilizarse en la ejecución de la obra materia del proyecto que se trata, deberán estar comprendidos en la Relación de MATERIALES DE BAJA TENSIÓN TÉCNICAMENTE ACEPTABLES, de LUZ DEL SUR SAA

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por unidad (und), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
03.01.08.06 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EMPALMES	Unidad (und)

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por unidad (und), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.01.08.07 MATERIAL ELÉCTRICO

DESCRIPCIÓN

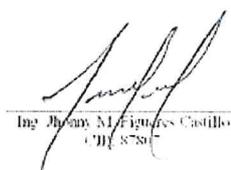
Se refiere al suministro de los componentes eléctricos complementarios y necesarios para las instalaciones eléctricas.

Los equipos y materiales suministrados deberán ajustarse a los diseños de los planos y Especificaciones Técnicas de Materiales. Dichos materiales y equipos serán nuevos y de reconocida calidad con certificado de garantía y deberán ser oportunamente inspeccionados, para su aprobación o rechazo por la Supervisión, a cargo de su representante especialista en instalaciones eléctricas y mecánico eléctricas.

Cinta Autofundente



LUIS ENRIQUE BENDEZU VELARDE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 43296



Ing. Johnny M. Figueres Castillo
CIP 87507



La cinta aislante autofundente y/o autovulcanizante será de EPR para baja y media tensión; similar a la Scotch 23 de 3M, y de las siguientes características:

- Ancho 19 mm
- Longitud de rollo 9.1 m (10 Yardas)
- Espesor mínimo 0.76 mm
- Elongación 1000%

Cinta Aislante de PVC

La cinta aislante será de PVC de alta performance para baja tensión; similar a la Scotch Super 33+ de 3M, y de las siguientes características:

- Ancho 19 mm
- Longitud de rollos 22 m (22 Yardas)
- Espesor mínimo 0.18 mm
- Rigidez dieléctrica 56.50KV/mm
- Elongación 250%

Conector Cuña tipo UDC - Reforzado

Normas de Referencia:

NORMA LUZ DEL SUR LE-3-112 PAG 1.

Cumplirá con las siguientes características:

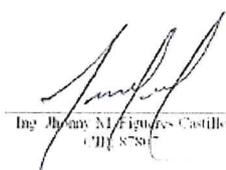
- Conformación: Los conectores UDC son formados por un componente "C" y un componente "cuña" con un diseño adecuado para ejercer un efecto de resorte, ambos componentes son de aleación de cobre y estaño e impregnados con un inhibidor de la corrosión.
- Instalación: Con un alicate convencional, del tipo "pico de loro".
- Desinstalación: Con extractor UDC y alicate convencional, "Pico de Loro"

Aplicación:

- Estos conectores son recomendados para derivaciones en redes aéreas y subterráneas de baja tensión y uniones no sujetas a plena tracción.
- Para conectores de cobre según los rangos indicados en el cuadro de coordinación A.
- Aislar y sellar la conexión en todos los casos de conductores aislados, según normas de empalmes.



LUIS ENRIQUE BENDEZU VELARDE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 43286



Ing. Johnny M. Figueroa Castillo
C.I.P. 87397

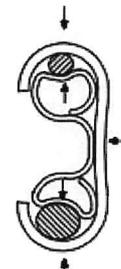
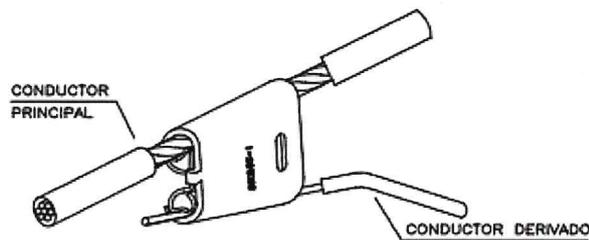


MATRICULA	CATALOGO	TIPO	COLOR
5411050	881781-1	I	GRIS
5411052	881783-1	II	VERDE
5411054	881785-1	III	ROJO
5411056	881787-1	IV	AZUL
5411058	881789-1	V	AMARILLO
5411060	444031-1	VI	AZUL/BLANCO
5411062	444033-1	VII	ROJO/BLANCO
5411063	444385-1	VIII	VERDE/BLANCO

MATRICULA	CATALOGO	TIPO	COLOR
5411064	688652-1	A	VIOLETA
5411066	688653-1	B	NARANJA
5411068	688654-1	C	MARRON
5411070	688655-1	D	BLANCO
5411072	688609-1	G	VIOLETA/AZUL
5411074	688610-1	H	NARANJA/AZUL
5411076	688611-1	J	MARRON AZUL
5411078	688612-1	K	BLANCO/AZUL

CUADRO DE COORDINACIÓN A

mm2	mm2	CONDUCTOR PRINCIPAL					
		10 Cu.	16 Cu.	25 Cu.	35 Cu.	50 Cu.	70 Cu.
CONDUCTOR DERIVADO	ALUMBRADO PUBLICO 1.5-2.5 Cu.	881789-1	881787-1	881785-1	688609-1	688610-1	688612-1
	6 Cu.	881787-1	881785-1	881785-1	688652-1	688652-1	688611-1
	10 Cu.	881787-1	881785-1	881783-1	688652-1	688653-1	688654-1
	16 Cu.		881783-1	881781-1	881781-1	444033-1	688655-1
	25 Cu.			881781-1	881781-1	444033-1	444033-1
	35 Cu.				444033-1	444033-1	444031-1
	50 Cu.					444031-1	444031-1
	70 Cu.						444385-1

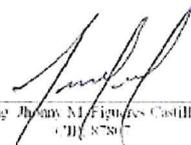


Cinta Señalizadora

Cumplirá las siguientes características:

- Material: cinta de polietileno de alta calidad y resistencia a los ácidos y álcalis.
- Ancho: 5 pulgadas.
- Espesor: 1/10 mm.
- Color: Amarillo brillante y recubierto de plástico, inscripción con letras negras que no pierdan su color con el tiempo.
- Elongación: 250 %


 LUIS ENRIQUE BENZEDU VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP Nº 43298


 Ing. Johnny M. Figueras Castillo
 CIP 8797



UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por global (glb), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
03.01.08.07 MATERIAL ELÉCTRICO	Global (glb)

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por global (glb), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.01.08.08 SISTEMA PUESTA A TIERRA DE BAJA TENSIÓN

03.01.08.09 CONEXIÓN DE PUESTA A TIERRA A ESTRUCTURA METÁLICA

DESCRIPCIÓN

El sistema de puesta a tierra estará conectado a las redes eléctricas de alumbrado cuyo diseño y ubicación se encuentran en los planos del proyecto.

Cemento Conductivo

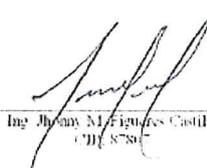
- El cemento conductivo será GEM 25A o similar, cuyo compuesto sea altamente conductivo compuesto de materiales químicos y estables que incluya además cemento hidráulico, carbón calcinado de alta calidad y aditivos químicos suplementarios, con certificación ecológica.

Varilla de Cobre:

- Las Varillas de cobre 99% pureza, serán de ancho 60 mm, 0.6 mm de espesor y longitud mayor a 4 m.
- Las varillas de cobre deberán ser enterradas horizontalmente en una zanja de 0.6 x 0.4 mt. De acuerdo con el detalle señalado en planos.
- Siempre que sea posible, deberá mantenerse una separación de 0,60 m de las cimentaciones de concreto y hormigón.
- Se empleará tierra cernida y la cantidad de cemento conductivo GEM 25 o similar, calculada en el diseño, vertidas en la zanja de acuerdo a recomendaciones del fabricante.
- Caja de registro. Cada pozo de tierra tendrá una caja de registro de concreto con tapa de concreto con símbolo de pozo de tierra.

Conductores:


LUIS ENRIQUE BENDEZU VELARDE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP Nº 43296


Ing. Johnny M. Figueres Castillo
CIP 87307



- Los conductores del sistema de puesta a tierra serán de cobre 99% pureza, cableado concéntrico, desnudo y del tipo NYY 1x10mm². Deberán ser instalados formando un recorrido lo más recto y directo posible hacia la conexión al electrodo.

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por unidad (und), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
03.01.08.08 SISTEMA PUESTA A TIERRA DE BAJA TENSIÓN	Unidad (und)
03.01.08.09 CONEXIÓN DE PUESTA A TIERRA A ESTRUCTURA METÁLICA	Unidad (und)

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por unidad (und), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.01.08.10 PRUEBAS, MEDIDAS ELÉCTRICAS Y PUESTA EN SERVICIO

DESCRIPCIÓN

Al término de las obras, se efectuarán las pruebas correspondientes en presencia del Ingeniero Supervisor, empleando instrucciones y métodos de trabajo apropiados de acuerdo a la Norma Técnica DGE "ALUMBRADO DE VÍAS PÚBLICAS EN ZONAS DE CONCESIÓN DE DISTRIBUCIÓN" del Ministerio de Energía y Minas, de la Dirección General de Electricidad – R.M. 013 – 2003 – EM/DGE.

El contratista efectuará las conexiones y reparaciones necesarias para garantizar resultados satisfactorios en las pruebas. Previo a las pruebas, el contratista realizará todo el trabajo que sea necesario para la puesta en tensión de la red y así en servicio el Alumbrado Público.

Pruebas:

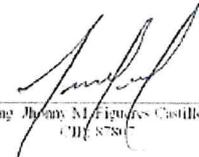
- En el sistema de puesta a tierra, la resistencia deberá ser menor de 25 ohmios.
- Las mediciones deberán efectuarse antes de conectar el sistema de puesta a tierra con los elementos que se quiere aterrar. Se utilizará un telurómetro adecuado para medir el valor de las resistencias de puesta a tierra.

El valor de las resistencias a tierra del sistema no deberá exceder del especificado anteriormente; en caso contrario deberán instalarse más platinas de cobre en el sistema de puesta a tierra hasta conseguir como máximo los valores especificados.

Las pruebas a realizarse serán las siguientes:

Secuencia de Fase.- Se deberá verificar que la posición de los conductores de cada fase sea el correcto.


 LUIS ENRIQUE BENZEDU VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 43296


 Ing. Johnny M. Figueres Castillo
 C.I.F. 8789



Continuidad.- Se efectuará desde un extremo de la línea, simulando cortocircuitos en los otros extremos.

Aislamiento. - Se efectuarán las pruebas de aislamiento de la red, comprobándose que los niveles de Aislamiento corresponden a lo especificado en la R.D. N°018-2002-EM/DGE y que considera como valores mínimos:

Tipo de Condiciones	En Redes de Alumbrado Público		En Subsistema de Distribución Secundaria	
	Aéreas	Subterráneas	Aéreas	Subterráneas
Condiciones normales				
Entre fases	50 MΩ	10 MΩ	50 MΩ	20 MΩ
De fase a tierra	20 MΩ	5 MΩ	20 MΩ	10 MΩ
Condiciones húmedas				
Entre fases	20 MΩ	5 MΩ	20 MΩ	10 MΩ
De fase a tierra	10 MΩ	5 MΩ	10 MΩ	5 MΩ

Las pruebas de aislamiento de la red de alumbrado público deben efectuarse sin conectar los cables o conductores de alimentación al portafusible de la luminaria.

Pruebas con Tensión.- Se aplicarán la tensión nominal de la red para verificar el encendido de las lámparas, y comprobar el normal funcionamiento del sistema en su conjunto.

Luego se procederá a firmar el protocolo de pruebas y poner en servicio el sistema en presencia de los Ingenieros: Residente, Inspector y Supervisor.

Para efectuar las pruebas, el contratista proporcionará los equipos de medición necesarios, el personal técnico calificado que los realice, conforme al cronograma de pruebas elaborado por el Ingeniero Supervisor y el Ingeniero Mecánico Electricista o Ingeniero Electricista Residente de la Obra.

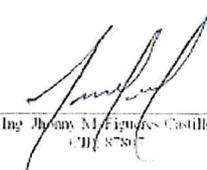
Prueba de Hermeticidad

Por normas de seguridad después de CONSTRUIDA cada red se realiza una prueba de hermeticidad para comprobar que la soldadura realizada esta correctamente ejecutada; si en caso contrario se detectase alguna fuga esta se la ubicará con agua jabonosa y será corregida inmediatamente, realizando nuevamente la prueba hasta comprobar su hermeticidad, esta prueba se realizara con aire o un gas inerte nunca con oxígeno.

Toda prueba de hermeticidad se realizará frente a un representante de los propietarios y un supervisor, corroborando el inicio y el final de la prueba; al final de dicha prueba se entregará una copia del Acta de la Prueba de Hermeticidad, la cual debe ser firmada por ambas partes en señal de conformidad.

Las pruebas de hermeticidad en las líneas de baja como alta presión con aire o gas inerte (nunca Oxígeno) de acuerdo a la norma NTP 111.011; según el siguiente cuadro:


LUIS ENRIQUE BENZEDU VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 43296


 Ing. Johnny M. Figueres Castillo
 CIP 87947



Presión de operación en la tubería	Presión mínima de ensayo	Tiempo mínimo de ensayo
$P \leq 13.8$ kPa ($P \leq 2$ psig) ($P \leq 136$ mbar)	55,2 kPa (8 psig) (544 mbar)	10 minutos
13,8 kPa < $P \leq 34,5$ kPa (2 psig < $P \leq 5$ psig) (138 mbar < $P \leq 340$ mbar)	207 kPa (30 psig) (2,1 bar)	1 hora

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por global (glb), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
03.01.08.10 PRUEBAS, MEDIDAS ELÉCTRICAS Y PUESTA EN SERVICIO	Global (glb)

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por global (glb), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.02 INSTALACIONES ELECTRICAS INTERIORES

03.02.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDAS ELECTRICAS

03.02.01.01 SALIDAS DE ALUMBRADO

03.02.01.01.01 SALIDA PARA CENTRO DE LUZ

DESCRIPCIÓN

Comprende a los puntos de luz en techo y pared que sirven como salidas de energía para alumbrado y que figuran en los planos, el cual incluye los materiales, mano de obra y equipo indicados en el análisis de precios unitarios.

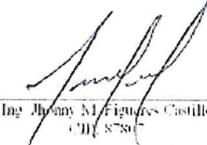
METODO DE EJECUCION

Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas.

No se aceptarán más de dos curvas de 90 ó 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 alambrado.


 LUIS ENRIQUE BENDEZU VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 43296


 Ing. Johnny M. Figueres Castillo
 CIP 87397



UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por punto (pto), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
03.02.01.01.01 SALIDA PARA CENTRO DE LUZ	Punto (pto)

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por punto (pto), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.02.01.02 SALIDAS DE INTERRUPTORES

03.02.01.02.01 SALIDA PARA INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE

03.02.01.02.02 SALIDA PARA INTERRUPTOR UNIPOLAR DOBLE

DESCRIPCIÓN

Se refiere a los aparatos para el encendido y apagado de los artefactos de alumbrado interior.

Se usarán interruptores unipolares de 16 A., 220V o según indiquen los planos, para montaje empotrado, del tipo de balancín y operación silenciosa. Para cargas inductivas hasta su máximo rango de tensión e intensidad especificadas para uso general en corriente alterna.

Serán simples, dobles y de tres vías, de acuerdo a lo indicado en planos, para colocación en cajas rectangulares de hasta 3 unidades.

Deberán contar con terminales para conductores de secciones de 4 mm, con contactos metálicos de tal forma que sean presionados de modo uniforme a los conductores por medio de tornillos, asegurando un buen contacto eléctrico.

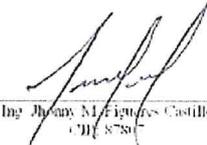
Deben tener terminales bloqueados que no dejen expuestas las partes energizadas, con tornillos fijos a la cubierta.

Todos los interruptores, que se indican en los planos, serán similares a los fabricados por Bticino serie MAGIC.

El tipo de caja y la forma de realizar la entrada de tubos será como se ha indicado para interruptores, conmutadores y pulsadores.

El mecanismo será de 10/16 A, con toma de tierra, de uso normal en Perú. En zonas húmedas serán estancos con grado de protección IP 55.


LUIS ENRIQUE BENDEZU VELARDE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 43296


Ing. Johnny M. Figueres Castillo
C.O.F. 8739



METODO DE EJECUCION

Los interruptores se colocaran de acuerdo a las normas reglamentarias y planos eléctricos del proyecto, se verificará su correcto funcionamiento.

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por punto (pto), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
03.02.01.02.01 SALIDA PARA INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE	Punto (pto)
03.02.01.02.02 SALIDA PARA INTERRUPTOR UNIPOLAR DOBLE	Punto (pto)

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por punto (pto), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.02.01.03 SALIDAS DE TOMACORRIENTES

03.02.01.03.01 SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE

03.02.01.03.02 SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE ESTABILIZADO

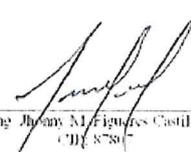
DESCRIPCIÓN

Se refiere a los aparatos para la toma de energía para el funcionamiento de los diversos aparatos y artefactos eléctricos y se deberán instalar de acuerdo a las normas reglamentarias y planos eléctricos.

Tomacorrientes Universales- Del tipo para empotrar de 15 Amperios de capacidad de doble salida. Con todas las partes contención debidamente protegidos. Intercambiables.

- Para conectar horquillas chatas y/o redondas (universales).
- Similares a los fabricados por BTICINO serie MAGIC.
- Tomacorrientes con Línea de Tierra
- Del tipo para empotrar de 15 Amperios de capacidad y 220V.
- Para colocar dos unidades en cajas rectangulares de 100 x 55 x 50mm. Con todas sus partes con tensión aisladas
- Las unidades deben tener contacto adicional a sus dos horquillas para recibir la espiga de tierra del enchufe.
- Las unidades poseerán horquillas del tipo chato y paralelas, intercambiables. Similares a los fabricados por LEGRAND.
- Serán norma NEMA 5-15 R y para los tomacorrientes estabilizados serán norma NEMA 6-15 R


LUIS ENRIQUE BENZEDU VELARDE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 43296


Ing. Johnny Miraflores Castillo
C.O.P. 8780



Tomacorrientes de piso

- Tomacorrientes de piso de 15 Amperios de capacidad y 220V, similar al modelo 41652-6F de LEVITON o modelo 1542 tipo Pass & Seymour de Legrand.
- Cumplirán con las siguientes características:
- Cobertura y cuerpo de Nylon Termoplástico.
- Con toma de Puesta a Tierra.
- Con terminales que impidan la oxidación.

03.02.01.03.02 SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE ESTABILIZADO	Punto (pto)
---	-------------

- Resistente a polvo y agua
- Tomacorrientes a prueba de agua con toma de puesta a tierra
- Del tipo para adosar de 15 Amperios de capacidad y 220 V.
- La caja con grado de protección IP40 del tipo Magic Idrobox de Bticino o similar.

Tomacorrientes Industriales

Serán del tipo Legrand, se utilizarán para todas las salidas de fuerza de artefactos especiales. Las tomas de fuerza de las cámaras y trastienda serán del tipo industrial.

Placas

Las placas para tomacorrientes o interruptores serán metálicas, provistas de perforaciones necesarias para dar paso a los dados que en cada salida se indican.

METODO DE EJECUCION

Los tomacorrientes se colocaran de acuerdo a las normas reglamentarias y planos eléctricos del proyecto, se verificará su correcto funcionamiento.

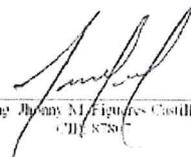
UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por punto (pto), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
03.02.01.03.01 SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE	Punto (pto)
03.02.01.03.02 SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE ESTABILIZADO	Punto (pto)

FORMA DE PAGO


 LUIS ENRIQUE BENDEZU VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 43296


 Ing. Johnny M. Figueres Castillo
 CIP 87307



El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por punto (pto), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.02.01.04 SALIDAS DE FUERZA

03.02.01.04.01 SALIDA DE FUERZA PARA EXTRACTORES / INYECTORES

03.02.01.04.02 SALIDA DE FUERZA PARA UNIDADES EVAPORADORAS

03.02.01.04.03 SALIDA DE FUERZA PARA BOMBAS

03.02.01.04.04 SALIDA DE FUERZA PARA BOTONERAS

03.02.01.04.05 SALIDA DE FUERZA PARA SECADORA

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la instalación de las salidas que generalmente se utilizan en artefactos que permiten obtener una fuerza mayor a la aplicada originalmente de acuerdo a la distribución mostrada en el plano, incluye los materiales, mano de obra y equipo de acuerdo al análisis de precios unitarios.

METODO DE EJECUCION

El contratista suministrará e instalará todos los materiales utilizados en esta partida de acuerdo a las Especificaciones Técnicas de Procesos Constructivos, cableando los conductores de cobre en el conjunto de tuberías PVC-P y caja metálica empotrada en pared al cual se le adicionará el ensamble dado tomacorriente en placa metálica. La canalización de los circuitos se efectuará de acuerdo al recorrido indicado en el plano.

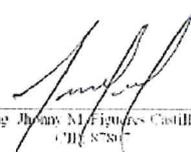
Todo el trabajo deberá ser de primera clase y de acuerdo con la mejor práctica, empleándose equipos y herramientas adecuados, de primer uso y de la mejor calidad.

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por punto (pto), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
03.02.01.04.01 SALIDA DE FUERZA PARA EXTRACTORES / INYECTORES	Punto (pto)
03.02.01.04.02 SALIDA DE FUERZA PARA UNIDADES EVAPORADORAS	Punto (pto)
03.02.01.04.03 SALIDA DE FUERZA PARA BOMBAS	Punto (pto)
03.02.01.04.04 SALIDA DE FUERZA PARA BOTONERAS	Punto (pto)
03.02.01.04.05 SALIDA DE FUERZA PARA SECADORA	Punto (pto)


 LUIS ENRIQUE BENDEZU VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 43296


 Ing. Johnny M. Figueres Castillo
 CIP 87947



FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por punto (pto), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.02.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJAS DE PASO

03.02.02.01 CAJA DE PASE METÁLICA 100x100x50mm

DESCRIPCIÓN

Ver partida 03.01.03.01 CAJA DE PASE METÁLICA 150x150x100mm

METODO DE EJECUCION

Ver partida 03.01.03.01 CAJA DE PASE METÁLICA 150x150x100mm

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por unidad (und), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
03.02.02.01 CAJA DE PASE METÁLICA 150x150x100mm	Unidad (und)

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por unidad (und), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.02.03 SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLES

03.02.03.01 CABLE LSOH 1-1x2.5m2 + 1x2.5mm2 + 1x2.5mm2

03.02.03.02 CABLE LSOH 1-1x4m2 + 1x4mm2 + 1x2.5mm2

03.02.03.03 CABLE LSOH 3-1x4m2 + 1x4mm2 + 1x2.5mm2

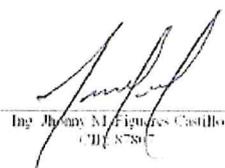
03.02.03.04 CABLE N2XOH 3-1x16mm2 + 1x16mm2 + 1x10mm2

03.02.03.05 CABLE N2XOH 3-1x10mm2 + 1x10mm2 + 1x6mm2

DESCRIPCIÓN

Ver partida 03.01.04.01 CABLE N2XOH 3-1x10mm2 + 1x10mm2 + 1x6mm2


LUIS ENRIQUE BENEDUZ VELARDE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 43295


Ing. Johnny M. Figueroa Castillo
CIP 8789



METODO DE EJECUCION

Ver partida 03.01.04.01 CABLE N2XOH 3-1x10mm² + 1x10mm² + 1x6mm²

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por metro lineal (m), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago		Unidad de Pago
03.02.03.01	CABLE LSOH 1-1x2.5m ² + 1x2.5mm ² + 1x2.5mm ²	Metro lineal (m)
03.02.03.02	CABLE LSOH 1-1x4m ² + 1x4mm ² + 1x2.5mm ²	Metro lineal (m)
03.02.03.03	CABLE LSOH 3-1x4m ² + 1x4mm ² + 1x2.5mm ²	Metro lineal (m)
03.02.03.04	CABLE N2XOH 3-1x16mm ² + 1x16mm ² + 1x10mm ²	Metro lineal (m)
03.02.03.05	CABLE N2XOH 3-1x10mm ² + 1x10mm ² + 1x6mm ²	Metro lineal (m)

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por metro lineal (m), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.02.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS

03.02.04.01 TUBERÍA PVC-SAP DE 20mm

03.02.04.02 TUBERÍA PVC-SAP DE 25mm

03.02.04.03 TUBERÍA PVC-SAP DE 35mm

DESCRIPCIÓN

Ver partida 03.01.05.01 TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 20 mm

METODO DE EJECUCION

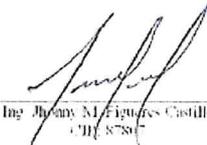
Ver partida 03.01.05.01 TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 20 mm

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por metro lineal (m), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
03.02.04.01 TUBERÍA PVC-SAP DE 20mm	Metro lineal (m)


 LUIS ENRIQUE BENDEZU VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP Nº 43296


 Ing. Johnny M. Figueres Castillo
 CIP. 87507



03.02.04.02 TUBERÍA PVC-SAP DE 25mm	Metro lineal (m)
03.02.04.03 TUBERÍA PVC-SAP DE 35mm	Metro lineal (m)

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por metro lineal (m), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.02.05 SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLEROS ELECTRICOS

03.02.05.01 TABLERO T-PB

03.02.05.02 TABLERO T-SUM

03.02.05.03 TABLERO T-B

03.02.05.04 TABLERO TC-P

03.02.05.05 TABLERO T-EST

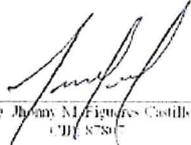
DESCRIPCIÓN

Ver partida 03.01.06.01 TABLERO T-PB

MATERIALES Tablero T-PB

- Interruptor Termomagnético 3 X 32 A
- Interruptor Termomagnético 3 X 20 A
- Interruptor Termomagnético 2 X 25 A 30ma
- Interruptor Termomagnético 3 X 40 A
- Interruptor Termomagnético 3 X 100 A
- Tablero Metálico Trifásico Caja Moldeada - 48 Polos **Tablero T-SUM**
- INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2 X 25 A 30ma
- INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2 X 16 A
- INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2 X 25 A
- INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 3 X 50 A
- INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2 X 20 A
- INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 3 X 40 A
- BARRA DE COBRE PARA TOMA A TIERRA
- TABLERO METALICO TRIFASICO CAJA MOLDEADA - 60 POLOS **Tablero T-B**
- INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 3 x 32 A
- INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 3 x 20 A
- BARRA DE COBRE PARA TOMA A TIERRA
- TABLERO METALICO TRIFASICO CAJA MOLDEADA - 12 POLOS **Tablero TC-P**


 LUIS ENRIQUE BENDEZU VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 43296


 Ing. Johnny M. Figueroa Castillo
 CIP 87507



- INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 3 x 32 A
- TABLERO METALICO TRIFASICO CAJA MOLDEADA - 6 POLOS **TABLERO T-EST**
- INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 3 x 50 A
 - BARRA DE COBRE PARA TOMA A TIERRA □ **TABLERO METALICO TRIFASICO CAJA MOLDEADA - 6 POLOS**

METODO DE EJECUCION

Ver partida 03.01.06.01 TABLERO T-PB

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por unidad (und), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
03.02.05.01 TABLERO T-PB	Unidad (und)
03.02.05.02 TABLERO T-SUM	Unidad (und)
03.02.05.03 TABLERO T-B	Unidad (und)
03.02.05.04 TABLERO TC-P	Unidad (und)
03.02.05.05 TABLERO T-EST	Unidad (und)

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por unidad (und), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.02.06 SUMINISTRO DE LUMINARIAS

03.02.06.01 LUMINARIA LED TIPO L1 DE 40W

03.02.06.02 LUMINARIA LED TIPO PANEL 40W

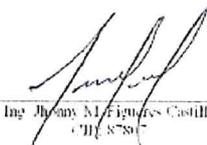
03.02.06.03 LUMINARIA LED TIPO COMPACT 20W

DESCRIPCIÓN

Ver partida 03.01.07.01 LUMINARIA LED TIPO L1 DE 40W

METODO DE EJECUCION


 LUIS ENRIQUE BENDEZU VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP Nº 43296


 Ing. Johnny M. Figueroa Castillo
 CIP 87507



Ver partida 03.01.07.01 LUMINARIA LED TIPO L1 DE 40W

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por unidad (und), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
03.02.06.01 LUMINARIA LED TIPO L1 DE 40W	Unidad (und)
03.02.06.02 LUMINARIA LED TIPO PANEL 40W	Unidad (und)
03.02.06.03 LUMINARIA LED TIPO COMPACT 20W	Unidad (und)

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por unidad (und), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.02.06.04 KIT DE EMERGENCIA

DESCRIPCIÓN

Comprende los componentes para la instalación de los equipos de control de las luminarias.

METODO DE EJECUCION

Se instalarán, según la indicación de los planos.

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por unidad (und), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
03.02.06.04 KIT DE EMERGENCIA	Unidad (und)

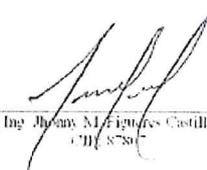
FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por unidad (und), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.02.07 EQUIPAMIENTO

03.02.07.01 UPS DE 6 KVA


 LUIS ENRIQUE BENZEDU VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP Nº 43296


 Ing. Johnny M. Figueres Castillo
 CIP 87507



Frecuencia nominal	50 / 60 Hz (45 a 65 Hz)
Factor de potencia de entrada	0.99 mínimo
THD de corriente	Menor al 5 % de THD con carga nominal

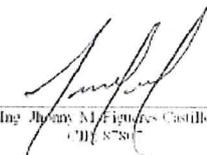
03.02.07.02 TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO DE 6 KVA

DESCRIPCIÓN

Las características del UPS de 6 KVA son las siguientes:

PARÁMETROS GENERALES	
Tecnología de fabricación	TRUE ON-LINE DOBLE CONVERSIÓN FULL IGBT EN EL INVERSOR, RECTIFICADOR Y BOOSTER
Potencia mínima	6 KVA, sistema trifásico
Sistema de alta disponibilidad y crecimiento modular	Deberá tener la opción de trabajar en paralelo redundante con un equipo idéntico adicional, dos o más equipos podrán en paralelo redundante para proporcionar mayor potencia.
ENTRADA	
Voltaje nominal de entrada	320/220 VAC
Rango de voltaje de entrada	380 – 440 VAC al 50 % de carga ± 10 % 380 – 460 VAC al 100 % de carga ± 10 %
SALIDA	
Voltaje nominal de salida	Seleccionable a 380/220 VAC (220 VAC entre fase y neutro)
Regulación de voltaje de salida	± 2 % (380/220 VAC)
Frecuencia nominal	50 o 60 Hz seleccionable por el usuario
Forma de onda	Sinusoidal Pura
Tiempo de transferencia	10 ms, cuando hay un corte de energía
Conexión	Borneras de conexión para entrada y salida
Factor de potencia de salida	0.90 mínimo
Distorsión armónica (THD de voltaje)	3 % con carga lineal 5 % con carga no lineal
BATERÍAS	
Autonomía del sistema	30 minutos al 100 % de carga
Tecnología de baterías	Baterías VRLA/AGM Tecnología VRLA: Baterías de Plomo Ácido Valvoreguladas Tecnología AGM (AbsortGlass Mat) Material de Vidrio Absorbente)
Tipo	Secas, selladas y libres de mantenimiento con cubierta retardante de llama
CERTIFICACIÓN DE LOS UPS	
Certificación de calidad	CE o UL
Calidad	Certificación ISO 9001:2000 e ISO 14001:1996
Seguridad	IEC 62040-1-1, IEC 60950, EN 62040-1-1
EMC	EN 50091-2 Class A


 LUIS ENRIQUE BENZEDU VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 43296


 Ing. Johnny M. Figueroa Castillo
 C.O.P. 8739



VARIOS	
Filtros	RFI / EMI
Eficiencia	93 %, independiente de la carga
Sobrecarga	150 % por 01 minuto 125 % por 10 minutos 110 % por 60 minutos
Humedad de operación	0 hasta 95 % sin condensación
Temperatura de operación	0 a 40 °C dentro del ambiente
Ruido audible	Menor a 53 dB a 1 m del equipo, acorde con ISO 7779
Panel frontal	Pantalla LCD con iluminación de fondo y 4 LED En idioma español, indicador del estado del UPS, código de fallas, alarmas, indicador luminoso y audible. Debe indicar el tiempo de autonomía en minutos (no barras)
Software	Software de administración y monitoreo local y remoto. Software para apagado secuencial y según orden de prioridad de servidores y PCS de la red
Monitoreo remoto	Vía SNMP/HTTP, web browser. Con conexión de red Ethernet 10/100 Base T con T-jack Debe permitir conectar otros tres dispositivos de red sin terminales adicionales (miniHub)
Puertos de comunicación	01 RS232 para soporte local
Contactos secos	01 contacto de relay (comunicación para señales de salida para alarmas remotas) 02 contactos para apagado de emergencia (power off input) 02 contactos para entradas de información externa para ser usadas como medio de control y/o alarmas.

Caja

Será del tipo para adosar en la pared, construida de fierro galvanizado de 1.5 m de espesor, debiendo traer huecos ciegos en sus cuatro costados, de diámetro variado ($\varnothing 15$, $\varnothing 20$, $\varnothing 25$ mm, etc). de acuerdo con los alimentadores. Las dimensiones de las cajas serán las recomendadas por los fabricantes. Deberá tener el espacio necesario a los 4 costados, para poder hacer todo el alambrado en ángulo recto.

Marco y Tapa

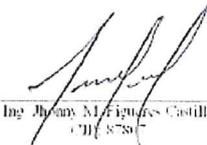
Serán construidas del mismo material que la caja, debiendo estar empernada en la misma.

La tapa deberá ser pintada en color gris oscuro salvo indicación diferente del Arquitecto y debe llevar la denominación del tablero pintada en el frente.

Barras y Accesorios

Las barras deben ir colocadas aisladas del gabinete para cumplir exactamente con las especificaciones de TABLEROS DE FRENTE MUERTO. Las barras serán de cobre electrolítico de capacidad mínima para 200


LUIS ENRIQUE BENZEDU VELARDE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 43296


Ing. Johnny M. Figueroa Castillo
CIP 87507



Amperes o estar de acuerdo a la capacidad de los cables alimentadores, tres barras para las fases y una barra para el neutro.

Tendrán barras o borneras para conectar las diferentes tierras de todos los circuitos, esto se hará por medio de tornillos debiendo haber una final para la conexión de la tubería.

Interruptores

La conexión de los alambres debe ser lo más y segura; los conectores serán fácilmente accesibles, la conexión eléctrica debe asegurar que no ocurra la menor pérdida de energía por falsos contactos.

La parte del interruptor que debe ser accionada, así como cualquier parte del interruptor que, por su función, puede ser tocada con las manos, debe ser construida de material aislante.

Los contactos serán de aleación de plata, de tal manera que asegure un excelente contacto eléctrico disminuyendo la posibilidad de picaduras y quemado.

Deben ser de tipo intercambiables, de tal forma que los interruptores pueden ser removidos sin tocar los adyacentes.

El alambrado de los interruptores debe ser hecho empleando terminales de tornillos con contactos de presión.

Los interruptores deben llevar claramente marcadas las palabras (ON) y (OFF) o conectado y desconectado

Deben ser apropiados para trabajar a las condiciones climáticas de la zona donde van a ser instalados; si ocurriesen fallas por este motivo, están serán subsanadas por cuenta del Contratista, dentro del plazo de garantía.

Serán unipolares, bipolares y trifásicos para 220 y 380 V, 60 Hz, de los rangos de 15, 20, 30, 40, 50, 60 A con 10,000 A de interrupción asimétrica; de 70 a 150 A serán de 18,000 A de capacidad de ruptura como mínimo; y de 200 a 1,000 A, de 65,000 A de capacidad de ruptura como mínimo.

Deben ser operables a mano (trabajo normal), y disparados automáticamente cuando ocurran sobre cargas o cortos circuitos.

El mecanismo de disparo debe ser de "apertura" libre de tal manera que no permanezca cerrado en condiciones de corto circuito.

Serán construidos de acuerdo a las recomendaciones NEMA-ABI 1993 para los interruptores generales de cada tablero, no aplicable para los interruptores de los circuitos derivados, deberán ser aprobadas por el propietario antes de su instalación.

Cada interruptor debe tener un mecanismo común de desconexión de manera que si ocurre una sobre carga o corto circuito en los conductores desconecte automáticamente los 1 o 3 polos del interruptor y los


LUIS ENRIQUE BENÉZU VELARDE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 43296


Ing. Johnny M. Figueres Castillo
C.I.E. 87397



tripolares no han de consistir de interruptores unipolares con las palancas unidas externamente; serán del tipo integral, automáticos termomagnéticos.

Interruptor diferencial

- Modo de alimentación: Independiente de la tensión de la línea. -
- Clase: A
- Número de polos: 2
- Calibres In(A): Indicado en el diagrama unifilar
- Sensibilidad diferencial: 30 mA
- Norma de fabricación: IEC 61008
- Índice de protección: IP20 en el borne/IP40 en la cara frontal
- Tensión asignada de aislamiento: 500 Vca
- Tensión asignada de empleo: 230/415 Vca
- Tolerancia de la tensión de alimentación: - 20 % + 10 %
- Frecuencia de la utilización nominal: 60Hz
- Inmunidad a disparos intempestivos:
- Dispara instantáneo: 3 KA de cresta, onda periódica 8/20 μ s
- Disparo selectivo: 5 KA de cresta, onda periódica 8/20 μ s
- Visualización de defecto diferencial: en cara frontal por indicador mecánico

METODO DE EJECUCION

Se instalarán, según la indicación de los planos.

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por unidad (und), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor

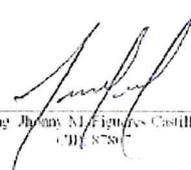
Partida de Pago	Unidad de Pago
03.02.07.01 UPS DE 6 KVA	Unidad (und)
03.02.07.02 TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO DE 6 KVA	Unidad (und)

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por unidad (und), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.02.08 VARIOS


LUIS ENRIQUE BENDEZU VELARDE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 43296


Ing. Johnny M. Figueres Castillo
CIP 87307



03.02.08.01 MONTAJE DE LUMINARIAS

DESCRIPCIÓN

Ver partida 03.01.08.05 MONTAJE DE LUMINARIAS

METODO DE EJECUCION

Ver partida 03.01.08.05 MONTAJE DE LUMINARIAS

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por unidad (und), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
03.02.08.01 MONTAJE DE LUMINARIAS	Unidad (und)

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por unidad (und), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.02.08.02 PRUEBAS, MEDIDAS ELÉCTRICAS Y PUESTA EN SERVICIO

DESCRIPCIÓN

Ver partida 03.01.08.10 PRUEBAS, MEDIDAS ELÉCTRICAS Y PUESTA EN SERVICIO

METODO DE EJECUCION

Ver partida 03.01.08.10 PRUEBAS, MEDIDAS ELÉCTRICAS Y PUESTA EN SERVICIO

UNIDAD DE MEDICION

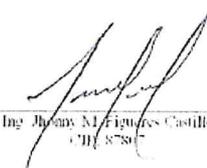
La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por global (glb), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
03.02.08.02 PRUEBAS, MEDIDAS ELÉCTRICAS Y PUESTA EN SERVICIO	Global (glb)

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por global (glb), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.


LUIS ENRIQUE BENDEZU VELARDE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP Nº 43296


Ing. Johnny M. Figueres Castillo
CIP 87897



03.03 INSTALACIONES MECANICAS

03.03.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPOS

03.03.01.01 UNIDAD EVAPORADORA UE DE 18,000 BTU/H

03.03.01.02 UNIDAD EVAPORADORA UE DE 24,000 BTU/H

03.03.01.03 UNIDAD EVAPORADORA UE DE 60,000 BTU/H

DESCRIPCIÓN

Esta partida se refiere a la instalación y suministro del equipo Split de las características señaladas.

Las unidades evaporadoras serán adecuadas para ser instaladas dentro de las salas a acondicionar, con descarga de aire hacia abajo, directamente el plenum del falso piso ("down-flow"). El retorno de aire se realiza por la parte superior, lugar donde se encontrarán los filtros de aire.

Cada unidad evaporadora contará con dos compresores herméticos recíprocos o tipo "scroll" y dos circuitos de refrigeración completamente independientes entre sí, de tal forma que si se presentara una avería en uno de los circuitos el otro podrán operar normalmente.

El serpentín de evaporación estará integrado por tubos de cobre sin costura y aletas de aluminio fijadas mecánicamente.

Cada unidad contará con un ventilador centrífugo de doble ancho y doble entrada, con álabes múltiples curvados hacia delante, accionados por motor eléctrico y con transmisión por fajas y poleas. La polea del motor será de paso variable. El ventilador deberá ser balanceado estática y dinámicamente, con la finalidad de que su operación sea exenta de ruidos o vibraciones anormales.

Las unidades a suministrarse contarán con resistencias eléctricas de calentamiento y humidificadores para el control de la humedad relativa.

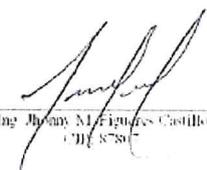
Las bandejas de condensado serán fabricadas de plancha de fierro galvanizado, con protección anticorrosiva en su superficie superior y con aislamiento térmico de espuma elastomérica por su parte inferior.

El gabinete de las unidades evaporadoras estará integrado por paneles abisagrados, de plancha de fierro galvanizado pesado, con protección anticorrosiva y acabado de pintura al horno.

La disposición de los componentes de las unidades evaporadoras deberá ser tal que sea factible acceder a cada uno de ellos desde la parte frontal y por los costados, sin tener que recurrir al desmontaje del panel posterior.

Los condensadores de los equipos de precisión serán enfriados por aire y estarán integrados por un serpentín de tubos de cobre con aletas de aluminio fijadas mecánicamente y ventiladores axiales de


LUIS ENRIQUE BENZEDU VELARDE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP Nº 43296


Ing. Johnny M. Figueroa Castillo
CIP 87807



descarga vertical, hacia arriba. Cada ventilador será accionado directamente por un motor eléctrico a prueba de goteo de agua.

Los ventiladores de los condensadores tendrán una malla de protección de alambre con pintura plastificada.

El gabinete de los condensadores será de plancha galvanizada pesada, con elementos de apoyo para ser anclados al piso.

El control de los equipos de precisión será mediante microprocesadores y contarán con un display de cristal líquido, con caracteres alfanuméricos, que permitirá observar los parámetros principales de operación y las fallas y alarmas que pudieran presentarse.

METODO DE EJECUCION

Se instalará según la ubicación señalada en los planos.

Para la ejecución de esta partida se seguirá las indicaciones y recomendaciones del fabricante.

Se ensamblarán los componentes: tubería, accesorio como codos y adaptadores, y soldadura, instalado empotrado en las paredes y piso.

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.

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por unidad (und), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
03.03.01.01 UNIDAD EVAPORADORA UE DE 18,000 BTU/H	Unidad (und)
03.03.01.02 UNIDAD EVAPORADORA UE DE 24,000 BTU/H	Unidad (und)
03.03.01.03 UNIDAD EVAPORADORA UE DE 60,000 BTU/H	Unidad (und)

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por unidad (und), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.03.01.04 ECG 60 CFM

03.03.01.05 ECG 180 CFM

03.03.01.06 ECG 270 CFM

03.03.01.07 ECG 800 CFM

03.03.01.08 ECG 860 CFM

03.03.01.09 ECG 1400 CFM


LUIS ENRIQUE BENÍTEZ VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 43296


 Ing. Johnny M. Figueres Castillo
 C.D. 8780



DESCRIPCIÓN

Será del tipo centrífugo de doble entrada; el rodete será de hojas inclinadas hacia delante (Forward Curved Blades), el cual será balanceado estática y dinámicamente. El rodete y su carcasa serán construidos de plancha de fierro galvanizado con un espesor mínimo de 1/20". El rodete estará unido directamente al eje del motor por medio de chaveta o prisionero. Todas las partes metálicas se protegerán contra la corrosión por medio de limpieza química, luego se aplicarán dos manos de pintura base y dos manos de pintura esmalte. El gabinete metálico será de plancha galvanizada calibre 1/20"ç unidos con perfiles de plancha galvanizada de 1/20.

METODO DE EJECUCION

El contratista suministrará e instalará todos los materiales utilizados en esta partida de acuerdo a las Especificaciones Técnicas de Procesos Constructivos del fabricante

El trabajo se ejecutará utilizando las herramientas y los equipos adecuados.

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por unidad (und), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
03.03.01.04 ECG 60 CFM	Unidad (und)
03.03.01.05 ECG 180 CFM	Unidad (und)
03.03.01.06 ECG 270 CFM	Unidad (und)
03.03.01.07 ECG 800 CFM	Unidad (und)
03.03.01.08 ECG 860 CFM	Unidad (und)
03.03.01.09 ECG 1400 CFM	Unidad (und)

FORMA DE PAGO

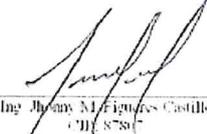
El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por unidad (und), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.03.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS

03.03.02.01 TUBERIA DE COBRE PARA REFRIGERANTE

03.03.02.02 TUBERIA DE COBRE PARA LÍQUIDO


 LUIS ENRIQUE BENÍTEZ VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP Nº 43296


 Ing. Johnny M. Figueroa Castillo
 CIP 8789



DESCRIPCIÓN

Tuberías de Refrigeración: deben cumplir los requerimientos de la norma ASTM B280-80; no deben usarse líneas refrigerantes precargadas.

El material de conexión, soldadura de plata SIL-FOS o EASY-FLOW; para soldadura de estaño 95/5 o STS-BRIGHT.

METODO DE EJECUCION

Las tuberías de refrigeración deberán ser instaladas por contratistas de refrigeración calificados.

Las líneas de succión deben instalarse con pendiente hacia el compresor de 1 pulgada por pie; colocar trampas en las elevaciones de las líneas de succión en posición contra el flujo.

Las conexiones del sistema de refrigeración deberán ser del tipo cobre a cobre limpiadas y soldadas.

Circular nitrógeno seco a través de los tubos a soldar para eliminar la formación de óxido de cobre durante la operación de soldar.

Luego de terminar la instalación de las tuberías de refrigeración y los equipos se ejecutará lo siguiente:

- Presurizará el sistema con nitrógeno a 300 PSI para detectar los puntos de fuga.
- Hacer un vacío al sistema con bomba de vacío hasta 200 microms, usando un vacuómetro calibrado en microms durante 24 horas; no usar el compresor de enfriamiento para evacuar el sistema ni para operar mientras el sistema esté en alto vacío.
- Romper el vacío con refrigerante a usar.
- Conducir las pruebas a la temperatura ambiente máxima.
- No poner en marcha el sistema hasta que las pruebas anteriores hayan sido hechas y el sistema arrancado tal como se especifica.
- Antes de las pruebas cargar completamente el sistema con refrigerante.

UNIDAD DE MEDICION

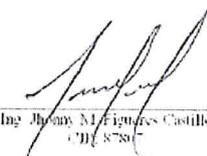
La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por metro lineal (m), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
03.03.02.01 TUBERIA DE COBRE PARA REFRIGERANTE	Metro lineal (m)
03.03.02.02 TUBERIA DE COBRE PARA LÍQUIDO	Metro lineal (m)

FORMA DE PAGO



LUIS ENRIQUE BENÉZUZ VELARDE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 43296



Ing. Johnny M. Figueres Castillo
C.O.P. 87897



El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por metro lineal (m), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.03.02.03 TUBERIA PVC CLASE 10 P/AGUA FRIA D=3/4"

03.03.02.04 ACCESORIOS DEL SISTEMA

DESCRIPCIÓN

Comprende el trazo de niveles, suministro y colocación de tuberías, la colocación de accesorios y todos los materiales necesarios para la unión de tuberías de las redes de agua, desde el momento en que salen del cuarto de bombas, hasta llegar a las válvulas de control de los ambientes a los cuales se abastecerá de agua fría. Comprende montantes verticales y horizontales.

MATERIALES

- Cinta teflon (12 mm x 10 m)
- Tubería PVC C-10 de 3/4"
- Herramientas manuales
- El PVC deberán presentar las siguientes propiedades físicas y mecánicas:

PROPIEDADES	NORMA	UNIDADES
Peso Específico a 25 °c	ASTM D-792	1.41 gr/cm ³
Coefficiente de Dilatación Térmica	ASTM D-696	0.06 mm / m / °C
Constante Dieléctrica	ASTM D-150	A-10 -10 Hz:3.0 – 3.8
Inflamabilidad	NPT 399.07	Autoextinguible
Coefficiente de Fricción	---	n=0.009 Manning; C=150 Hazen-Williams
Tensión de Diseño	---	100 bar
Resistencia a la Tracción	ASTM D-638	48 mpa

METODO DE EJECUCION

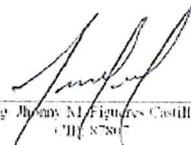
Las redes de agua fría irán empotradas en piso o en muro y serán de PVC clase 10, para una presión de trabajo de 150 lbs/pulg². El trazo será el indicado en los planos. Antes de cubrir las tuberías en muros y pisos se deberán realizar las pruebas de presión.

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por metro lineal (m), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
-----------------	----------------


LUIS ENRIQUE BENDEZU VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 43296


 Ing. Johnny M. Figueroa Castillo
 CIP N° 87507



03.03.02.03 TUBERIA PVC CLASE 10 P/AGUA FRIA D=3/4"	Metro lineal (m)
03.03.02.04 ACCESORIOS DEL SISTEMA	Global (glb)

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por metro lineal (m) y por global (m), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.03.03 VARIOS

03.03.03.01 BASE DE SOPORTE PARA UNIDADES CONDENSADORAS

DESCRIPCIÓN

Se fabricarán e instalarán de conformidad con los tamaños y recorridos mostrados en planos, la totalidad de las bases metálicas para las unidades condensadoras.

El Contratista deberá verificar las dimensiones y comprobar que no existirán obstrucciones, proponiendo alteraciones en los casos necesarios y sin costo adicional, los que estarán sujetos a la aprobación del Ingeniero Supervisor. Para la construcción de las bases se emplearán planchas de fierro galvanizado de la mejor calidad, ARMCO tipo zinc - grip o similar.

METODO DE EJECUCION

Todas las bases se asegurarán firmemente a techos y paredes. Los colgadores de ángulos de fierro negro de 1.1/4" x 1.1/4" x 1.1/8" con soportes de fierro negro de 3/8"D con rosca de 2". Todos los colgadores y soportes se pintarán con pintura tipo galvánica en frío.

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por unidad (und), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
03.03.03.01 BASE DE SOPORTE PARA UNIDADES CONDENSADORAS	Unidad (und)

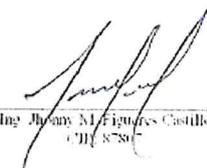
FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por unidad (und), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.03.03.02 PASES DE TUBERIAS EN ESTRUCTURAS

DESCRIPCIÓN


 LUIS ENRIQUE BENQUEZ VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 43298


 Ing. Johnny M. Figueres Castillo
 C.I.P. 8739



Se refiere a las tuberías que atraviesan alguna estructura en particular, sin afectar sus características de resistencia y comportamiento estructural.

METODO DE EJECUCION

Se instalarán, según la indicación de los planos.

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por unidad (und)), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
03.03.03.02 PASES DE TUBERIAS EN ESTRUCTURAS	Unidad (und)

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por unidad (und), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.03.03.03 AISLAMIENTO DE TUBERIAS

DESCRIPCIÓN

Aislamiento termo-acústico exterior para tuberías, realizado con manta de lana de vidrio, recubierto por una de sus caras con papel kraft-aluminio que actúa como barrera de vapor, de 55 mm de espesor.

Para la fijación se utilizara Cinta autoadhesiva de aluminio de 50 micras de espesor y 65 mm de ancho a base de resinas acrílicas, para el sellado y fijación del aislamiento.

METODO DE EJECUCION

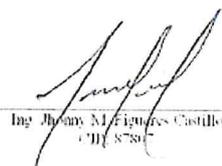
- Preparación de la superficie.
- Corte y colocación del aislamiento.
- Sellado de juntas y uniones.
- La protección de la totalidad de la superficie será homogénea y los soportes del conducto quedarán en el exterior del aislamiento para evitar puentes térmicos.

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por metro lineal (m), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
-----------------	----------------


LUIS ENRIQUE BENZEDU VELARDE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 43296


Ing. Johnny M. Figueres Castillo
CIP 8780



03.03.03.03 AISLAMIENTO DE TUBERIAS	Metro lineal (m)
-------------------------------------	------------------

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por metro lineal (m), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.03.03.04 PRUEBAS, BALANCEO Y PUESTA EN MARCHA

DESCRIPCIÓN

Una vez que las instalaciones estén totalmente terminadas en todos sus detalles y realizadas las pruebas particulares de los distintos elementos, se verificara los protocolos, certificados, etc., de las pruebas antes realizadas a todos los equipos de Aire Acondicionado.

Se medirán los caudales de aire, temperaturas de aire y amperajes de todos los motores en presencia de la Dirección de Obra, y se volcarán los resultados en una planilla junto a los valores nominales y de proyecto correspondientes.

Una vez probadas mecánicamente las instalaciones, se efectuará el ensayo de funcionamiento, en condiciones semejantes a las de diseño.

Las pruebas y ajustes de los equipos de Aire Acondicionado, serán supervisados personalmente por el Ingeniero responsable de las instalaciones; para las pruebas y regulaciones se ceñirá a las instrucciones de los fabricantes.

METODO DE EJECUCION

El contratista inspeccionara y verificara todos los equipos antes de la puesta en marcha utilizando Equipos adecuados y de calidad, que cuenten con certificados de calibración y precisión con una vigencia no mayor a un año.

UNIDAD DE MEDICION

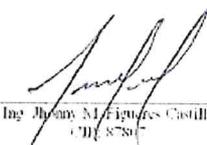
La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por global (glb), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
03.03.03.04 PRUEBAS, BALANCEO Y PUESTA EN MARCHA	Global (glb)

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por global (glb), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.


LUIS ENRIQUE BENZEDU VELARDE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 43296


 Ing. Johnny M. Figueroa Castillo
 CIP 87807



03.03.03.05 ELEVADOR DISCAPACITADOS

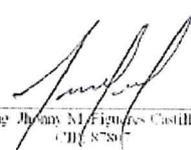
DESCRIPCIÓN

El elevador para discapacitados debe ser del tipo plataforma en Cantiléver resistente a la Intemperie, que se desplaza verticalmente a través de una estructura de rieles vertical, la cual está fijada a una placa o estructura metálica. Desarrollado para que el discapacitado no requiera ayuda de un tercero para operarlo.

Las características principales son:

- Estructura: Acero electro soldado. Pintura antioxidante. Protección de todos los elementos móviles.
- Plataforma: 1,00 x 1,10 m. Piso antideslizante de alto tránsito, anti reflejante y bordes protegidos por enchape de acero inoxidable.
- Carga útil: 250 Kg.
- Altura máxima: 1,50 m.
- Velocidad: 0,1m/segundo
- Unidad de Potencia: Motor trifásico de 2HP, bomba hidráulica de pistones axiales de 12 mm, electroválvula de 19 Watt 24 VDC, controlada mediante circuito electrónico de 24 VDC., llave manual de control para descenso controlado en caso de falla del sistema eléctrico.
- Alimentación principal: 220V AC 60Hz. Trifásico.
- Alimentación de comandos: Accionamiento de maniobra, 24 V DC en todo el sistema de botoneras. Sistema de accionamiento "dedo en el botón". Limitadores de desplazamiento por sensores magnéticos.
- Botoneras de comando: Tres juegos de botonera doble, una en el piso alto, una en la plataforma y otra en el piso bajo. Alimentación de las botoneras 24 VDC. Las botoneras funcionan solo cuando se mantienen presionadas, para en caso de cualquier emergencia la plataforma deje de operar. Las botoneras son intuitivas, poseen flechas en los botones las cuales indican el funcionamiento del elevador.
- Accionamiento de Trayectoria: Desplazamiento de la plataforma mediante 1 pistón hidráulico ubicado en la estructura vertical.
- Brazos de protección: Brazos de seguridad independientes con accionamiento manual, construidos en tubo de acero inoxidable de 1 1/4".
- Presentación general: Fundas de la estructura vertical y del sistema de rieles en acero inoxidable satinado.
- Frecuencia de mantenimientos: Cada 6 meses, limpieza y engrase de rieles y poleas, limpieza de filtros y verificar límites de carrera. La garantía no cubre los mantenimientos preventivos.


LUIS ENRIQUE BENEDZU VELARDE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 43296


Ing. Johnny M. Figueres Castillo
CIP N° 87507



METODO DE EJECUCION

Se instalará, según la indicación de los planos.

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por unidad (und), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
03.03.03.05 ELEVADOR DISCAPACITADOS	Unidad (und)

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará a precio unitario del presupuesto por unidad (und), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.


LUIS ENRIQUE BENDEZU VELARDE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP Nº 43296


Ing. Johnny M. Figueroa Castillo
CIP 87307

