

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – DISEÑO ELECTRICO

PROYECTO: "AMPLIACION DE LA PLANTA DE ENVASES DE VIDRIOS BOLIVIA" ALMACEN DE PRODUCTO TERMINADO

GENERALIDADES. -

Las obras Eléctricas a ejecutarse incluyen la provisión de todos los equipos, materiales herramientas y mano de obra necesarios, es decir que el proponente deberá entregar las obras totalmente concluidas y en perfectas condiciones de operación, por lo tanto, todos los equipos, materiales, procedimientos de montaje y ensayo deberán estar de acuerdo con las normas y recomendaciones más recientes observando el siguiente orden de prioridades:

- Normas y recomendaciones Bolivianas NB 777
- Normas NEC "National Electric Code"
- Recomendaciones IEC
- Normas para puesta a tierra
- Otras normas y recomendaciones

Adicionalmente de lo indicado, el proponente debe capacitar en la parte técnica al personal local para la adecuada operación y mantenimiento de las instalaciones eléctricas construidas. El proponente de las obras, es enteramente responsable por el trabajo que deben realizar dentro de los alcances previstos en estas "Especificaciones Técnicas" y el contenido aceptado de su propuesta. Las instalaciones eléctricas a ejecutarse, requieren de la participación de profesionales especializados, registrados en la Sociedad de Ingenieros de Bolivia "SIB" y el colegio de especialidad respectivo, en el marco de la ley 1449, aspecto que los proponentes deben considerar a tiempo de elaborar sus propuestas. A la conclusión de la obra, el Contratista deberá presentar planos conforme a obra ("asbuilt") que reflejen las instalaciones realmente ejecutadas de la instalación eléctrica.

OBJETIVOS.-

El objetivo es la provisión de materiales y la construcción de las obras necesarias para la extensión de las redes eléctricas correspondiente al proyecto a ser presentado antes de su construcción. El proponente debe entregar el proyecto totalmente concluido y en perfectas condiciones de operación, de acuerdo a las especificaciones técnicas y los estándares constructivos del proyecto elaborado. La obra considera la totalidad de las instalaciones eléctricas, desde la Red primaria de la Distribuidora Local y extensión de las redes de transmisión y distribución eléctrica hasta el punto final de usuario. Provisión de equipos y materiales de conformidad con las especificaciones técnicas establecidas en el proyecto y considerando las características particulares de la obra el adjudicatario debe proveer los equipos y materiales siguientes:

- De los materiales en general: Toda partida de cualquier material suministrado por el contratista, deberá obtener la aprobación del supervisor de obras, para lo cual y con anterioridad al suministro, presentara muestra de cada material a utilizarse y en las

cantidades que solicite el supervisor, así mismo proporcionara los catálogos y certificados de calidad, pruebas de fabricación de equipos y materiales.

- Puesto de transformación: Proveer el equipo y material requerido de acuerdo a las especificaciones técnicas, estándares constructivos y de la calidad de estos, para todos los materiales (nacionales e importados) de los siguientes componentes: transformadores de distribución, materiales requeridos; protección y maniobra, puesta a tierra. Otros materiales como conductores, conectores, interruptores, seccionadores fusible, descargadores atmosféricos, varillas, conductores de puesta a tierra, etc., deben estar garantizados y apropiados para su uso mediante normas de fabricación e instalación acorde a las especificaciones y normas técnicas aplicables en nuestro medio.
- Red de distribución secundaria o de baja tensión (BT): Proveer el equipo y materiales requeridos de acuerdo a las especificaciones técnicas, calidad y estándares constructivos de la obra. Para los siguientes componentes (nacionales e importados). Este material debe estar garantizado y ser apropiado para su uso, mediante normas de fabricación e instalación acorde a las especificaciones técnicas. La calidad de los materiales deberá ser de reconocida marca y calidad y de acuerdo a las especificaciones técnicas, se deberá acompañar catálogos, información técnica relacionada, protocolos de pruebas, ensayos y garantías de fabricación.
- Pruebas de ensayo y puesta en servicio. Previamente a la recepción y la puesta en servicio de las instalaciones eléctricas ejecutadas por el proponente, este debe realizar en presencia del supervisor de obras las siguientes pruebas de ensayo, operación y maniobra en las condiciones de vacío y con carga:
 - Secuencia correcta de fases
 - Fallas a tierra o corto circuito
 - Correcto aislamiento de la red eléctrica
 - Puestos de transformación correctamente instalados
 - Ensayos de rigidez dieléctrica del aceite de los transformadores.
 - Reproducción de valores adecuados de acuerdo con las normas y las especificaciones para los sistemas de puesta a tierra.
 - Verificación de conexiones e instalación correcta de conectores.
- Diagramación de los planos de obra ejecutada o As built y diagrama unifilar: Las instalaciones de la red eléctrica ejecutada y concluida la obra, debe contar con los planos de cómo estas fueron ejecutadas o planos "As Built" así como con el diagrama unifilar correspondiente, estos planos y el diagrama mencionado deben ser proporcionados por el proponente a la entidad contratante.
- Mantenimiento de la obra durante su ejecución: El adjudicatario durante la ejecución de la obra debe realizar el mantenimiento de la misma de toda y cada una de las partes terminadas, evitando que la acción de los agentes atmosféricos o el tránsito de su equipo o personal, ocasionen daños que en su caso deberán ser inmediatamente reparados a satisfacción del supervisor. La negligencia del adjudicatario en el cumplimiento de esta obligación, dará lugar a que las cantidades de obra efectuadas sean descontadas, hasta que su reconstrucción haya sido satisfactoriamente realizada.
- Remoción de trabajos defectuosos: Toda parte de la obra que no cumpla con los requerimientos de las especificaciones, planos u otros documentos y de acuerdo a la propuesta, será considerada como trabajo

defectuoso. Cualquier trabajo defectuoso detectado antes de la recepción definitiva y que sea el resultado de la mala ejecución de la obra, empleo de materiales inadecuados o de segunda mano, deterioro por descuido o cualquier otra causa, debe ser removido o reemplazado de manera satisfactoria para el supervisor. Si el adjudicatario no realiza la remoción de trabajos defectuosos y su consiguiente reconstrucción, dentro de un plazo prudencialmente establecido por el supervisor; El contratante tiene el derecho de realizar dichos trabajos mediante contrato específico con terceros o por administración directa. Todos los gastos que demande esta gestión del contratante serán por cuenta del adjudicatario y en consecuencia se descontará de sus certificados de pago correspondientes.

<p>PICADO MURO DE LADRILLO P/INSTALACION ELECTRICA UNIDAD: ML</p>

1.- DESCRIPCION

Este ítem comprende al calado o picado de las paredes por donde se emplazarán las cajas y tubos mismos que sirven para el tendido y conexión de los conductores para la instalación eléctrica conforme planos.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

3.- PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Se canalizarán todas las paredes donde previamente se hayan señalado, evitando debilitar la resistencia mecánica de las mismas.

Las dimensiones de canalización dependen de las medidas de los materiales a empotrarse (cajas y ductos).

Las canalizaciones se realizarán siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales.

4.- MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por **METRO LINEAL (ML)** ejecutado.

5.- FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe este ítem y medido en la forma indicada en el inciso **4.-** de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**, Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

EXCAVACION DE 0 – 1.00 M S/AGOTAMIENTO TERRENO SEMIDURO UNIDAD: M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la excavación en terreno semi duro de 0 a 1,00 m. hasta llegar al nivel de fundación establecido en los planos sin llegar al nivel freático que eventualmente pudiera presentarse durante la ejecución de las obras.

2. HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista realizará los trabajos descritos empleando las herramientas y/o equipo conveniente, debiendo estos contar con la aprobación previa del Supervisor de Obra.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

A criterio del Contratista y con el empleo de equipo y/o herramientas adecuados.

Los volúmenes de excavación deberán ceñirse estrictamente a las dimensiones y niveles de fundación establecidos en los planos del proyecto.

Si las características del terreno lo exigen, podrán sobrepasarse los volúmenes de excavación del proyecto. En tal caso, el Contratista deberá informar inmediatamente por escrito al Supervisor de Obra para su aprobación.

El fondo de las excavaciones será horizontal y en los sectores en que el terreno destinado a fundar sea inclinado, se dispondrá de escalones de base horizontal.

Se tendrá especial cuidado en no remover el fondo de las excavaciones que servirá de base a la cimentación y una vez terminadas se las limpiará de toda tierra suelta.

Las zanjas o excavaciones terminadas, deberán presentar todas las superficies sin irregularidades y tanto las paredes como el fondo deberán estar de acuerdo con las líneas de los planos.

El trabajo ejecutado con el método elegido no deberá causar daños en las estructuras, taludes, abanicos aluviales, etc., que se encuentren en las inmediaciones. Cualquier daño que se produzca, será responsabilidad del Contratista, estando en la obligación de enmendarlo por cuenta propia.

El material excavado deberá ser colocado en los lugares que indique en forma escrita el Supervisor de Obra, de tal forma que no se perjudique al proyecto. En caso contrario, el Contratista deberá por cuenta propia y sin recargo alguno, reubicar el material en los lugares autorizados.

4. MEDICIÓN

Este ítem se medirá en **METRO CÚBICO (M3)**, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado. Para el cómputo de los volúmenes se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y/o instrucciones escritas del Supervisor de Obra.

Correrá por cuenta del Contratista cualquier volumen adicional que hubiera excavado para facilitar su trabajo o por cualquier otra causa no justificada y no aprobada debidamente por el

Supervisor de Obra.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo describe este ítem y medido en la forma indicada en el inciso 4, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada, de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

DUCTO CONDUIT D=3/4"
UNIDAD: ML

1.- DESCRIPCION

Este ítem comprende la provisión e instalación (tendido) de todos los tubos PVC de Ø 3/4" que permiten la instalación y protección de los conductores.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista. Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de Conduit con aislante rígido normal curvables en caliente fabricado de policloruro de vinilo (PVC) no propagadores de fuego con resistencia mecánica mínima de 12 Kg /cm².

MATERIALES:

- Ducto conduit a utilizarse: 3/4"
- Pegamento para PVC.

El material puede adquirirse por piezas de 3m normalizadas
SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORQUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO

3.- PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los conduit se empotraran y ubicaran en todos los lugares canalizados para tal efecto o en la losa, siguiendo el recorrido que indica el plano eléctrico.

Los conduit se unirán entre sí mediante accesorios adecuados (niples) y pegados con pegamento PVC.

Las curvas o codos a realizarse en los conduit serán continuas y no originaran reducciones de sección.

Debido a los problemas que presenta el cableado de conductores en los conduit empotrados no se colocaran más de dos curvas de 90 grados en la longitud del conduit existente entre dos salidas.

4.- MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por METRO **LINEAL (ML)** instalado.

5.- FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso **4.-** de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

DUCTO CONDUIT D=1"
UNIDAD: ML

1.- DESCRIPCION

Este ítem comprende la provisión e instalación (tendido) de todos los tubos PVC Ø 1" que permiten la instalación y protección de los conductores.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista. Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de Conduit con aislante rígido normal curvables en caliente fabricado de poli cloruro de vinilo (PVC) no propagadores de fuego con resistencia mecánica mínima de 12 Kg /cm².

MATERIALES:

- Ducto Conduit a utilizarse: 1"
- Pegamento para PVC.

El material puede adquirirse por piezas de 3m normalizadas

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORGUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO

3.- PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los conduit se empotraran y ubicaran en todos los lugares canalizados para tal efecto ó en la losa, siguiendo el recorrido que indica el plano eléctrico.

Los conduit se unirán entre si mediante accesorios adecuados (niples) y pegados con pegamento PVC

Las curvas o codos a realizarse en los conduit serán continuas y no originarán reducciones de sección.

Debido a los problemas que presenta el cableado de conductores en los conduit empotrados no se colocaran más de dos curvas de 90 grados en la longitud del conduit existente entre dos salidas.

4.- MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por METRO **LINEAL (ML)** instalado.

5.- FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso **4.-** de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**, Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

TUBO D=2" PVC E-40
UNIDAD: ML

1.- DESCRIPCION

Este ítem comprende la provisión e instalación (tendido) de todos los tubos PVC E-40 que permiten la instalación y protección de los conductores.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista. Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad.

MATERIALES:

- Tubo PVC E-40 a utilizarse: 2"
- Pegamento para PVC.

Diámetro nominal 2" Diámetro exterior 60,35 mm. Espesor de pared 4,16 \pm 0,2 mm. Presión de trabajo 19,3 Kg./cm² Presión de ruptura 61,40 Kg./cm² Tipo de unión ESPIGA CAMPANA / ANILLA DE GOMA / ROSCA Longitud de la barra 6000 \pm 10 mm.

El material puede adquirirse por piezas de 6m normalizadas

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORGUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO

3.- PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los tubos se instalarán de manera subterránea, siguiendo el recorrido que indica el plano eléctrico.

Los tubos se unirán entre si pegados, con pegamento PVC

Debido a los problemas que presenta el cableado de conductores en los conduit empotrados no se colocaran más de dos curvas de 90 grados en la longitud del conduit existente entre dos salidas.

4.- MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por METRO **LINEAL (ML)** instalado.

5.- FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso **4.-** de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**, Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

CAJA DE CONEXIÓN FG RECTANGULAR UNIDAD: PZA
--

1.- DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la provisión e instalación (colocado) de una caja de conexión fierro galvanizado rectangular donde estarán asegurados los tomacorrientes, interruptores, conmutadores y tomas RJ de placa, etc. que será fijados en los muros donde indique el plano.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES:

- Caja de conexión fierro galvanizado rectangular.

El contratista suministrará todas las herramientas, equipo y elementos necesarios para ejecutar los trabajos señalados.

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORQUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO

3.- PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

La altura en el caso de los tomacorrientes y tomas telefónicas será de 0,04 m, en el caso de los interruptores 1,20 m sobre el piso terminado.

La altura en el caso de la colocación de cajas en ambientes como el laboratorio estará a 0,40 m del mesón terminado.

Todas las cajas deberán orientadas correctamente.

4.- MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA (**PZA**) instalado.

5.- FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso **4.-** de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**, Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

CAJA DE CONEXIÓN FG HEXAGONAL UNIDAD: PZA
--

1.- DESCRIPCION

Este ítem comprende la provisión e instalación (colocado) de cajas de conexión fierro galvanizado hexagonal en los lugares donde se encuentren instalados aparatos de iluminación o cambio de dirección de circuitos eléctricos.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES:

- Caja de conexión fierro galvanizado hexagonal.

El contratista suministrará todas las herramientas, equipo y elementos necesarios para ejecutar los trabajos señalados.

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORGUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO

3.- PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Las cajas circulares estarán empotradas a los muros mediante estuco al mismo nivel de la superficie del muro terminado lógicamente sin dañar las construcciones aledañas, pues toda infracción que se cometa será de entera responsabilidad del contratista, debiendo pagar las mismas.

4.- MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizara por PIEZA (**PZA**) instalado.

5.- FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso **4.-** de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**, Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

CABLE AISLADO COBRE N° 14 AWG TW
UNIDAD: ML

1.- DESCRIPCION

Este ítem comprende a la provisión y cableado (instalación) de los conductores para el circuito de iluminación; de acuerdo a los planos eléctricos.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

MATERIALES:

- Cable aislado de cobre 7 hilos N° 14 AWG TW, diámetro 1.63 mm.
- Cinta aislante

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de cobre electrolítico de 98 % de pureza con aislamiento termoplástico TW no menor a 600V.

Las secciones de los conductores tienen que estar de acuerdo a los planos y formulario.

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE ESTE DE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO

3.- PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

El cableado se realizara una vez instalado los ductos de los circuitos.

Las secciones de los diferentes conductores deberán estar de acuerdo a los planos en sus diferentes circuitos teniendo cuidado en no dañar el aislamiento de los conductores.

El conductor 7 hilos N°14 AWG TW, diámetro 1,63 mm será utilizado para el circuito de iluminación en ambientes normales.

No se permitirá empalmes de tramo a tramo.

El empalme y aislado deberá realizarse de acuerdo a normas de instalación eléctrica y debidamente aisladas con cinta aislante de buena calidad.

4.- MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizara por **METRO LINEAL (ML)** instalado.

5.- FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso **4.-** de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

CABLE AISLADO COBRE N° 12 AWG TW
UNIDAD: ML

1.- DESCRIPCION

Este ítem comprende a la provisión y cableado (instalación) de los conductores para el circuito de tomacorriente; de acuerdo a los planos eléctricos.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

MATERIALES:

- Alambre aislado de cobre 7 hilos N°12AWG TW diámetro 2.05mm
- Cinta aislante

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de cobre electrolítico de 98 % de pureza con aislamiento termoplástico TW no menor a 600V.

Las secciones de los conductores tienen que estar de acuerdo a los planos y formulario.

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORGUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO

3.- PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

El cableado se realizara una vez instalado los ductos de los circuitos.

Las secciones de los diferentes conductores deberán estar de acuerdo a los planos en sus diferentes circuitos teniendo cuidado en no dañar el aislamiento de los conductores.

El conductor 7 hilos N° 12 AWG TW, diámetro 2,05 mm será utilizado para el circuito de tomacorrientes en ambientes normales.

No se permitirá empalmes de tramo a tramo.

El empalme y aislado deberá realizarse de acuerdo a normas de instalación eléctrica y debidamente aisladas con cinta aislante de buena calidad.

4.- MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizara por **METRO LINEAL (ML)** instalado.

5.- FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso **4.-** de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

CABLE COBRE AISLADO 7 H N° 10 AWG TW
UNIDAD: ML

1.- DESCRIPCION

Este ítem comprende a la provisión y cableado (instalación) de los conductores para los circuitos de alimentación secundaria y puesta a tierra; de acuerdo a los planos eléctricos.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES:

- Cable aislado de cobre 7 hilos N° 10 AWG TW, diámetro 2.59 mm.
- Cinta aislante.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de cobre electrolítico de 98 % de pureza con aislamiento termoplástico TW no menor a 600V.

Las secciones de los conductores tienen que estar de acuerdo a los planos y formulario.

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORGUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO.

3.- PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

El cableado se realizara una vez instalado los ductos de los circuitos.

Las secciones de los diferentes conductores deberán estar de acuerdo a los planos en sus diferentes circuitos teniendo cuidado en no dañar el aislamiento de los conductores.

El conductor 7 hilos N° 10 AWG TW, diámetro 2.59 mm será utilizado para los circuitos de alimentación secundaria y puesta tierra.

No se permitirá empalmes de tramo a tramo.

El empalme y aislado deberá realizarse de acuerdo a normas de instalación eléctrica y debidamente aisladas con cinta aislante de buena calidad.

4.- MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizara por **METRO LINEAL (ML)** instalado.

5.- FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso **4.-** de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

CABLE COBRE AISLADO 7 H N° 8 AWG TW
UNIDAD: ML

1.- DESCRIPCION

Este ítem comprende a la provisión y cableado (instalación) de los conductores para el circuito de alimentación secundaria y puesta a tierra; de acuerdo a los planos eléctricos.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

- Cable aislado de cobre 7 hilos N° 8 AWG TW, diámetro 3.26 mm.
- Cinta aislante.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de cobre electrolítico de 98 % de pureza con aislamiento termoplástico TW no menor a 600V.

Las secciones de los conductores tienen que estar de acuerdo a los planos y formulario.

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORGUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO.

3.- PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

El cableado se realizara una vez instalado los ductos de los circuitos.

Las secciones de los diferentes conductores deberán estar de acuerdo a los planos en sus diferentes circuitos teniendo cuidado en no dañar el aislamiento de los conductores.

El conductor 7 hilos N° 8 AWG TW, diámetro 3.26 mm será utilizado para el circuito de alimentación secundaria y puesta a tierra.

No se permitirá empalmes de tramo a tramo.

El empalme y aislado deberá realizarse de acuerdo a normas de instalación eléctrica y debidamente aisladas con cinta aislante de buena calidad.

4.- MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por METRO **LINEAL (ML)** instalado.

5.- FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso **4.-** de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**, Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

LUMINARIA CAMPANA COLGANTE LED 150 W 19500 LM UNIDAD: PZA
--

1.- DESCRIPCION

Este ítem comprende la provisión e instalación de una luminaria tipo campana led 150 w/220 v completa de acuerdo a los planos del proyecto.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES:

- Planos.
- Cinta aislante
- Alambre de amarre
- Luminaria tipo campana led 150 w completa

El material y equipo correrán por cuenta del contratista

Luminaria tipo campana led 150 w completa

La luz emitida por la luminaria será: Luz de blanca. La instalación de la luminaria deberá estar de acuerdo a la dirección indicada en los planos. Cualquier desperfecto u otra falla en este ítem será entera responsabilidad de la empresa.

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORGUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO

3.- PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Las luminarias deben ser aseguradas (colgadas) mediante alambre de amarre; en el lugar indicado en los planos.

Las luminarias estarán aseguradas en la estructura metálica.

Todas las luminarias deben estar correctamente alineadas.

El empalme y aislado deberá realizarse de acuerdo a normas de instalación eléctrica y debidamente aisladas con cinta aislante de buena calidad.

4.- MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizara por **PIEZA (PZA)** ejecutado.

5.- FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso **4.-** de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**, Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

LUMINARIA LED ALUMBRADO PUBLICO 150 W UNIDAD: PZA
--

1 DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión e instalación una luminaria apta para la iluminación de exteriores.

Su colocado se lo realizara sobre poste previamente colocado.

2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista realizara el trabajo, con las herramientas y equipos adecuados de acuerdo con el trabajo a ejecutar, previa autorización del supervisor.

MATERIALES:

- Cinta aislante
- Luminaria alumbrado público LED 150 W completa c/fotocélula
- Elementos de sujeción

3 FORMA DE EJECUCIÓN

En el caso de luminarias la empresa deberá proporcionar todos los catálogos y características de las mismas y de las lámparas al SUPERVISOR antes que estas sean instaladas para su verificación y aprobación.

Cinta aislante.

La instalación de las luminarias deberá estar de acuerdo los planos.

Cualquier desperfecto u otra falla en este ítem será entera responsabilidad de la empresa.

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORGUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO

4 MEDICIÓN

La medición de este ítem será por **PIEZA (PZA)** ejecutada.

5 FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada el inciso 4.- de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajo.

TOMACORRIENTE SIMPLE SHUCO PLACA

UNIDAD: PZA

1.- DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de tomacorrientes simple tipo SHUCO placa.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista. Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de acuerdo al siguiente detalle:

- TOMACORRIENTE SHUCO PLACA

El tomacorriente deberá ser simple tipo SHUCO de marca reconocida con una capacidad no menor a 16 A

El modelo y color de las placas será definido por el Supervisor.

Los tomacorrientes deberán contar con borne para conexión a tierra

Se deberá entregar al supervisor una muestra del material a utilizar para que este de su aprobación y proseguir con el trabajo.

3.- PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los tomacorrientes serán instalados dentro de cajas de derivación rectangulares previamente empotradas en los muros donde el plano eléctrico lo indique.

Los bornes del tomacorriente deben ajustar adecuadamente al conductor que lo alimenta.

Los tomacorrientes deben instalarse a 0.40 m sobre el nivel del piso terminado.

Todos los tomacorrientes deben estar conectados al circuito de descarga a tierra en su borne respectivo

4.- MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizara por **PIEZA (PZA)** ejecutada.

5.- FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso **4.-** de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**, Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

<p>CONSTRUCCION CAJA DE CONEXIÓN H°C° 0.60X0.60X0.60 M UNIDAD: PZA</p>
--

1.- DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la construcción de cámara de distribución de hormigón ciclópeo 0,60X0,60 X 0,60 m el cual se utilizará para el paso de cables en los puntos especificados en los planos y de acuerdo a detalle de construcción.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES:

- Alambre de amarre.
- Arena fina.
- Cemento Portland
- Clavos.
- Fierro corrugado.
- Grava Común
- Madera de construcción.
- Piedra bruta.

3.- PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

a cámara de distribución se construirá con dimensiones de 0,60X0,60X0,60m con una dosificación de 1:3 (cemento arena).

De acuerdo como se indique en el Plano Eléctrico se colocarán tubos de PVC flexible con un radio razonable para que en el momento del cableado no exista ningún problema.

La caja de distribución tendrá como mínimo una resistencia cilíndrica ó de rotura de 200 Kg/cm². El acabado final de la caja será fino. La caja contará con su respectiva tapa.

Una vez realizado el cableado, empalme y aislado de los mismos se procederá a realizar el tapado con una mezcla de cemento la caja de derivación, esto con el fin de proteger el circuito eléctrico.

4.- MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA(PZA) instalado.

5.- FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso **4.-** de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**, Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

CONSTRUCCION DE CIMIENTO P/POSTE METALICO + ANCLAJE II UNIDAD: PZA

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de cimiento de hormigón ciclópeo en el cual se colocará el anclaje en los puntos especificados en los planos para postes metálicos de iluminación.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

- Alambre de amarre
- Estructura de anclaje + refuerzo para poste tipo (Anclaje en "J")
- Arena común
- Caja metálica galvanizada 15x15x20 centímetros
- Cemento Portland
- Clavos
- Grava común
- Madera de construcción
- Piedra bruta

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Los cimientos se construirán con dimensiones de 0,80x0,80x0,90 m de zapata en todo el volumen excavado. Con una dosificación de 1:3 (cemento arena) y un acabado fino.

En la cimentación se colocará un anclaje en "j" de cuatro pernos dejando salientes de 5 cm (con tuercas y volandas) Estos deberán estar a 90 grados con relación a la parte horizontal de la base respetando las distancias de separación, 20 cm de perno a perno.

El cimiento tendrá como mínimo una resistencia cilíndrica ó de rotura de 200 Kg/cm².

El acabado final del cimiento será fino.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA (**PZA**) instalado.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe este ítem y medido en la forma indicada en el inciso **4.-** de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**, Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

POSTE FG H=9 M
UNIDAD: PZA

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión e instalación de poste telescópico metálico 6 m (fierro galvanizado) según lo requerido en el proyecto y planos adjuntos, según ubicación y detalle constructivo en planos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES:

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista. Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de acuerdo al siguiente detalle:

- Poste F.G. 9 m de altura

Poste metálico de fierro galvanizado de 6 metros de altura. Tipo telescopio para alumbrado exterior. El diámetro de tubo en la parte inferior será de 4", el diámetro en la parte media será de 3" y el diámetro en la parte superior será de 2".

La base del poste deberá ser de 30x30 cm, el espesor de la plancha y refuerzos será de 1/2", la distancia entre orificios de la base del poste para los pernos de los anclajes es de 22 cm, cuatro en total.

La soldadura de las partes de acople tendrá un acabado fino.

El pintado de los postes tendrá un acabado de pintura anticorrosivo. El color de la pintura final será determinado por el SUPERVISOR DE OBRAS.

Se deberá tener muy en cuenta la alineación y la perpendicularidad del poste con respecto al plano horizontal así también de la ubicación y dirección de los mismos para su instalación.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

La ejecución lo realizará siguiendo las normas establecidas para dichas instalaciones

El izado del poste se lo realizara manualmente, tomando en cuenta las normas de seguridad pertinentes al caso.

También se realizará la señalización respectiva alrededor del área de trabajo para evitar el ingreso de personas no autorizadas al área en mención.

Cualquier accidente y/o daño al personal o a terceros será de entera responsabilidad del contratista

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por **PIEZA (PZA)** ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe este ítem y medido en la forma indicada en el inciso **4.-** de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones.

TABLERO DE DISTRIBUCION TD-ALM
UNIDAD: PZA

1.- DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de tableros de distribución de material metálico normalizado para interruptores térmicos.

Estos tableros estarán empotrados en el muro al mismo nivel del muro terminado y en lugares señalados por el plano de instalación eléctrica

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de acuerdo al siguiente detalle:

	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT
1	TABLERO 40X20X20	PZA	1
2	INTERRUPTOR TERMICO 3X30A	PZA	2
3	INTERRUPTOR TERMICO 1X15A	PZA	3
4	INTERRUPTOR TERMICO 1X20A	PZA	10
5	ACCESORIOS DE SUJECION	GLB	1

El material de los tableros de distribución será de material metálico no combustible de dimensiones normalizadas.

Los tableros deberán estar provistos de regleta DIN para la sujeción de los térmicos a instalarse en el tablero. Se deberá entregar al supervisor una muestra del material a utilizar para que este de su aprobación y proseguir con el trabajo.

3.- PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los tableros se empotrarán en los muros sobre la superficie del muro terminado

El tablero deberá ser instalado empotrado en el muro de acuerdo al plano eléctrico a una altura 1.50 m o lo determinado por el Supervisor.

En el caso que se indique el tablero será asegurado mediante tornillos y tacos de plástico

4.- MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizara por **PIEZA (PZA)** ejecutada.

5.- FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso **4.-** de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**, Dicho precio será compensación total por los

materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.