

CONDICIONES GENERALES **GENERALIDADES**

ALCANCES DE LAS ESPECIFICACIONES

Las presentes especificaciones describen el trabajo a realizar en el presente expediente denominado "ACONDICIONAMIENTO DE SERVICIOS HIGIÉNICOS PARA LA I.E. 6154 MAYOR EP MARCO JARA SCHENONE – DISTRITO DE LURIN, PROVINCIA DE LIMA Y REGIÓN DE LIMA METROPOLITANA, CON CÓD. LOCAL 314897"

Todos los trabajos sin excepción se desenvolverán dentro de las mejores prácticas constructivas a fin de asegurar su correcta ejecución y estarán sujetos a la aprobación del Monitor o Inspector; y plena satisfacción del coordinador.

Cambios por el Contratista

El Contratista notificará por escrito cualquier material que se indique y considere posiblemente inadecuado o inaceptable de acuerdo con las Leyes, Reglamentos, Ordenanzas de Autoridades competentes, así como cualquier trabajo necesario que haya sido omitido. Si no se hace esta notificación, las posibles infracciones u omisiones, en caso de suceder, serán asumidas por el Contratista sin costo para el Ministerio. El Ministerio aceptará o denegará también por escrito, dicha notificación.

Programación de los Trabajos

El Contratista, de acuerdo al estudio de los documentos del expediente programará su trabajo en forma tal que su avance sea sistemático y pueda lograr su terminación en forma ordenada, armónica y en el tiempo previsto.

Asimismo, se cumplirá con todas las recomendaciones de seguridad, siendo el Contratista el responsable de cualquier daño material o personal que ocasione la ejecución de los trabajos.

Personal

El Contratista ejecutor deberá presentar al Monitor o Inspector, la relación de personal y al responsable de los trabajos del presente Servicio. El Monitor de los trabajos podrá solicitar la exclusión de los trabajadores que a su juicio o en el transcurso de los trabajos demuestren ineptitud con el o los encargos encomendados. Lo anteriormente descrito no será causa de ampliación de plazo de ejecución de los trabajos.

Materiales

Los materiales o artículos suministrados para la adecuación de ambiente para las instituciones educativas, que cubren estas especificaciones, deberán ser nuevos, de utilización actual en el mercado Nacional e Internacional y de la mejor calidad dentro de su respectiva clase. Asimismo, toda mano de obra que se emplee en la ejecución de los trabajos a detalle, deberá ser especializada.

Responsabilidad por los Materiales

El Ministerio no asume ninguna responsabilidad por pérdida de materiales o herramientas del Contratista. Si este lo desea, puede establecer las guardianías que crea conveniente o contemplada en el Costo Directo, estando siempre bajo su responsabilidad y riesgo.

Uso de los trabajos

El Ministerio tendrá derecho de tomar posesión y hacer uso de cualquier parte del trabajo que haya sido terminado, no obstante que el tiempo programado para completar la integridad del servicio o

aquella porción no haya expirado. Pero dicha toma de posesión y uso no significará aceptación de los trabajos, hasta su completa terminación.

Si aquel uso prematuro incrementara el costo o demora de los trabajos del Contratista, éste deberá indicarlo por escrito y el Ministerio determinará el mayor costo o extensión del tiempo o ambos, si corresponden.

Consumo de servicios

El contratista será el responsable de asumir los gastos del consumo del agua puesta en campo y/o consumo de electricidad, que sean generados producto de la ejecución de todas las partidas del expediente de acondicionamiento. En ese sentido, en caso el local educativo no contara con dichos servicios disponibles, y ello dificultara la intervención, el contratista debe garantizar la provisión y la disponibilidad de los mismos mediante aprovisionamiento logístico externo.

Limpieza final

Al terminar los trabajos y antes de entregarlos, el Contratista procederá a realizar la limpieza y eliminación de desperdicios en la zona de trabajo.

Coordinación, ejecución y conformidad técnica de los trabajos

La coordinación, ejecución general y conformidad técnica de los trabajos estará a cargo de la Oficina de UGM del PRONIED.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las características técnicas que se detallan a continuación han sido elaboradas con el propósito de brindar parámetros técnicos y operativos para una eficiente selección en el control de los procedimientos, en la calidad de los materiales y en el desarrollo de la intervención en la infraestructura de la Institución Educativa, con el objetivo de alcanzar condiciones operativas, de higiene, confort y seguridad, que garanticen el bienestar de la población escolar.

Para su ejecución, se ha considerado la utilización de productos de reconocida calidad, empleados en la actualidad, y que se encuentran en el mercado nacional. En todos los casos, deberán respetarse las características técnicas del fabricante del producto, aprobado por el Monitor, las que pasarán a formar parte de las presentes características técnicas.

Importante: Todo producto, material o accesorio antes de su instalación deberá ser aprobado por PRONIED a través de los Especialistas de la Unidad Gerencial de Mantenimiento o del Profesional contratado por la Entidad.

INTERVENCION EN SSHH EXISTENTES

01 ACONDICIONAMIENTO GENERAL DE SERVICIOS HIGIENICOS

01.01 TRABAJOS PRELIMINARES

01.01.01 CERCO PROVISIONAL DE MALLA ARPILLERA Y PALOS DE MADERA H= 2.40m (M)

El Contratista deberá proveer durante todo el tiempo de ejecución del servicio un cerco perimétrico de seguridad, constituidos con aquellos elementos que sirvan para delimitar el perímetro de la zona de trabajo que colinda con otros elementos u otras estructuras como aulas u oficinas de la Institución Educativa; así como para protección del alumnado, plana docente y personal en general.

El material del cerco provisional de seguridad deberá ser rígido, no deformable, estructurado con postes de eucalipto. Se trazará en el terreno de intervención el diseño geométrico del cerco, tomando una altura no menor de 2.40m, debiendo ser uniforme en toda su longitud. El cerramiento entre los postes de eucalipto será de malla arpillera a base de rafia polipropileno de alta densidad y resistencia.

A fin de brindar estabilidad al cerco provisional de seguridad éste deberá estar soportado verticalmente cada 2.00m como máximo, mediante el uso de postes enterrados a 0.30m. de profundidad como mínimo y relleno con concreto.

Se exigirá que la instalación del cerco provisional de seguridad sea según lo previsto en las longitudes y sectores necesarios a fin de garantizar la seguridad. De igual modo, la limpieza y mantenimiento del cerco es de responsabilidad del Contratista, la cual deberá efectuarse de manera periódica.

Al término del servicio, el Contratista deberá efectuar el retiro del cerco provisional de seguridad, dejando resanados todos los puntos de anclaje de los postes que sirvieron de apoyo al cerco, sin daños ni perforaciones.

Unidad de Medida: La medición de esta partida será por **METRO LINEAL (M)**.

01.01.02 MOVILIZACION DE EQUIPOS, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS (GLB)

El Contratista está obligado a proveerse con la debida anticipación de todo lo necesario para tener IN SITU el equipo y herramientas para los trabajos que se requieran para el cumplimiento del programa de avance en los servicios **(tanto en las baterías de baños a intervenir como en módulos de ser el caso)**; para ello deberá preparar la movilización del mismo, a fin de que llegue en la fecha prevista en el calendario de utilización del equipo y en condiciones de operatividad. El sistema de movilización de equipos y maquinaria, debe ser tal que no cause daño a las estructuras colindantes contiguas a la remoción dentro de la institución educativa, vías, propiedades adyacentes u otros.

El equipo trasladado in situ será revisado por el Monitor y de no encontrarlo satisfactorio en cuanto a sus condiciones y operatividad deberá rechazarlo. En tal caso el Contratista deberá reemplazarlo

por otro similar en buenas condiciones de operación. El rechazo del equipo no podrá generar ningún reclamo por parte del Contratista.

Unidad de Medida: La medición de esta partida será en **GLOBAL (GLB)**.

01.01.03 TRAZOS, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR (GLB)

El trazo se refiere a llevar al terreno o ambiente (baños y módulos); los ejes, cotas y niveles establecidos en los planos realizados por el proyectista. El replanteo se refiere a la ubicación y medidas de todas las intervenciones que se detallan en los planos durante el proceso de ejecución del acondicionamiento.

Unidad de Medida: La medición de esta partida será en **GLOBAL (GLB)**.

01.01.04 ALQUILER DE BAÑO PORTÁTIL PARA PERSONAL (UND)

Debido a que está prohibido que el personal del contratista utilice los servicios higiénicos de la Institución Educativa, la partida comprende la instalación provisional de un baño portátil durante el tiempo de ejecución del servicio, la cantidad de baños estará de acuerdo al aforo del personal tal como se indica en el RNE.

El contratista será responsable de la instalación y desinstalación del mismo, así como del mantenimiento y limpieza, sin que perjudiquen el normal desenvolvimiento de las labores educativas. El baño portátil debe ser ubicado en zonas completamente aisladas de las actividades académicas, será responsabilidad del contratista.

Unidad de Medida: La medición de esta partida será en **UNIDAD (UND)**.

01.01.05 ALQUILER DE BAÑO PORTATIL PARA ALUMNOS (UND)

El Contratista está obligado a proveerse con la debida anticipación de todo lo necesario para tener IN SITU la cantidad de baños portátiles requeridos para los alumnos de la IE.

Se coordinará con la I.E. el espacio disponible para la ubicación de los servicios higiénicos; los cuales deberán estar separados en Hombres y Mujeres. La demanda, será propuesta en relación a la envergadura del servicio, se deberá considerar el aforo máximo de 01 de los módulos de Servicios higiénicos dentro de la IE. La instalación debe ser segura y estable, de tal forma que no genere ningún riesgo ingresar o transitar cerca de ella. El contratista debe asegurar el correcto mantenimiento por el proveedor con un mínimo de 2 veces por semana.

El modelo a considerar debe ser de plástico reforzado en fibra de vidrio, con una taza de capacidad de 80L. El baño portátil debe tener urinario, pestillo y portacandado. Medidas referenciales: 2.20m x 1.20m de base cuadrada. El contratista tiene la responsabilidad de que durante los meses de alquiler de los presentes módulos portátiles tenerlos con servicio de limpieza.

Los baños portátiles, deberán permanecer en el lugar de la intervención durante el tiempo de ejecución del servicio, la cantidad de baños estará de acuerdo al aforo del personal tal como se indica en el RNE.



Unidad de Medida: La medición de esta partida será en **UNIDAD (UND)**.

01.01.06 ALQUILER DE LAVATORIO PORTATIL PARA ALUMNOS (UND)

El Contratista está obligado a proveerse con la debida anticipación de todo lo necesario para tener IN SITU la cantidad de lavatorios portátiles requeridos para los alumnos de la IE.

Se coordinará con la I.E. el espacio disponible para la ubicación de los lavatorios. La demanda, será propuesta en relación a la envergadura del servicio, se deberá considerar el aforo máximo de 01 de los módulos de Servicios higiénicos dentro de la IE. La instalación debe ser segura y estable, de tal forma que no genere ningún riesgo ingresar o transitar cerca de ella. El contratista debe asegurar el correcto mantenimiento por el proveedor con un mínimo de 2 veces por semana.

El módulo será fabricado en material de plástico reforzado en fibra de vidrio. Contará con 02 estaciones para el lavado simultáneo. Medidas referenciales 0.86m ancho x 0.77m profundidad x 1.21m alto. El contratista tiene la responsabilidad de que durante los meses de alquiler de los presentes módulos portátiles tenerlos con servicio de limpieza.

Los lavatorios, deberán permanecer en el lugar de la intervención durante el tiempo de ejecución del servicio, la cantidad de baños estará de acuerdo al aforo del personal tal como se indica en el RNE.



Unidad de Medida: La medición de esta partida será en **UNIDAD (UND)**.

01.01.07 LIMPIEZA DEL TERRENO (GLB)

Esta partida comprenderá los trabajos que deben ejecutarse para la eliminación de basura existente en todas las áreas de intervención (BAÑOS Y MODULOS de ser el caso) en la institución educativa.

Contemplará la eliminación de basura como materia orgánica, elementos sueltos como escombros de muro o concreto, maleza y arbustos secos de fácil extracción. No se incluyen elementos enterrados de ningún tipo.

Unidad de Medida: La medición de esta partida será en **GLOBAL (GLB)**.

01.02 SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

01.02.01 PÓLIZA DE SEGURIDAD POR DAÑOS A TERCEROS (GLB)

La partida comprende una póliza por daños a terceros (Seguro de Responsabilidad Civil), la cual abarcará daños personales o materiales a terceros y en beneficio de estos según las cláusulas a continuación:

- Responsabilidad Civil Extracontractual
- Responsabilidad Civil Patronal
- Responsabilidad Civil Contractual
- Responsabilidad Civil Cruzada
- Responsabilidad de Contratistas y Subcontratistas

La póliza estará en vigencia durante todo el periodo de la Orden de Servicio. Cubrirá cualquier daño, pérdida, lesión, directa o indirecta como consecuencia de la ejecución del servicio que pudiera sobrevenir a los bienes de terceros durante el plazo de la prestación del servicio.

UNIDAD DE MEDIDA: La medición de esta partida será en **GLOBAL (GLB)**.

01.02.02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN (UND)

El contratista está en la obligación de proveer al personal de trabajo equipos de protección para el personal durante la ejecución del servicio.

Como medidas de prevención y control de la propagación del Covid 19, los trabajadores tendrán equipos tales como; mascarillas que cumplan como mínimo con las características técnicas descritas en la Resolución Ministerial N° 135-2020-MINSA y guantes de látex, los cuales deberán de renovarse periódicamente.

Adicionalmente se considerarán botas punta de acero, cascos regulables con barbiquejo, trajes de protección y guantes de trabajo y otros según los tipos de trabajos a realizar.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será **UNIDAD (UND.)**

01.02.03 SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD (GLB)

El contratista está en la obligación de emplear la señalización correspondiente en el área de intervención, durante todo el tiempo de ejecución del servicio.

Se empleará la señalización mínima según lo indique la Norma Técnica Peruana NTP 399.010-1-2015, Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales.

Unidad de Medida: La medición de esta partida será en **GLOBAL (GLB)**.

01.02.04 RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO (GLB)

El contratista deberá prever mecanismos para la atención de accidentes de trabajo a daños personales y/o materiales, producto de la ausencia o la implementación incorrecta de alguna medida de control de riesgos.

Se debe considerar sin llegar a limitarse: Botiquines, camillas, equipos de extinción de fuego (extintores, mantas ignífugas, cilindros con arena), trapos absorbentes (derrames de productos químicos).

(*) Los extintores contra incendios Polvo Químico Seco tipo ABC Multipropósito de 6kg, serán de alta calidad para extinguir fuego de tipo A (sólidos, madera, telas, papel), de tipo B (líquidos inflamables y combustibles, grasas, pinturas), y tipo C (equipos eléctricos).

El cilindro será fabricado en lámina CR (cold rolled) calibre 18 y pintado con pintura electroestática que garantiza una larga duración y buen acabado, con válvula de bronce importada, manijas metálicas recubiertas con pintura electroestática rosca de 30mm, paso 1.5mm, boquilla.

Unidad de Medida: La medición de esta partida será en **GLOBAL (GLB)**.

01.02.05 ELABORACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PLAN PARA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO. (GLB)

El contratista deberá contar un Plan de Vigilancia, Prevención y Control de Covid-19 para implementar en las intervenciones realizadas en la Institución Educativa. Esta documentación será brindada a todo el personal para su conocimiento, y de igual forma se vigilará la adecuada práctica en la institución.

El plan deberá elaborarse en base a los criterios de la Resolución Ministerial N° 087-2020-VIVIENDA, del Ministerio de Vivienda y Construcción, los cuales estarán acordes a lo indicado por la Resolución Ministerial N° 239-MINSA_Y_ANEXOS.

El Plan de Vigilancia, Prevención y Control de Covid-19, deberá de presentarse en la entrega de la zona de trabajo por el contratista. Este deberá de contener todos los protocolos a realizar acorde con el Documento técnico: Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores establecidos en el Documento técnico: con riesgo de exposición a COVID-19, indicado por la Resolución Ministerial N° 239-MINSA_Y_ANEXOS, los cuales se exigirán cumplir durante toda la ejecución del Servicio.

En el área de trabajo se deberá de implementar las siguientes zonas:



Zona de control previo

Zona de control de desinfección: Equipada adecuadamente (micro aspersores u otros similares, equipos portátiles, etc., mobiliario para insumos de desinfección y de protección personal, etc.). La zona debe estar dotada de agua, jabón o solución recomendada, que permitan cumplir esa función y validadas por la autoridad competente.

Zona de control de vestuario: Se facilitarán mascarillas que cumplan como mínimo con las especificaciones técnicas indicadas en la Resolución Ministerial N° 135-2020-MINSA, y guantes de látex a todo el personal, los cuales deben renovarse periódicamente. Esta implementación es independiente de los otros elementos de seguridad que deben ser proporcionados al personal para la seguridad en sus labores o funciones.

Se limitará el ingreso a vestuarios/baños/duchas a grupos, dependiendo del tamaño del área destinada para dichos efectos, evitando que la distancia entre personas al interior del lugar sea inferior a 1.50 metros. Así mismo se gestionará en cada.

Zona de control de trabajo: Se mantendrá la renovación de aire suficiente en los espacios de trabajo cerrados o ambientes de ventilación limitada, siempre que sea posible, sea de forma natural o forzada o implementar otras medidas que garanticen una adecuada ventilación.

Se realizará la limpieza y desinfección diaria de las herramientas de trabajo, equipos, y materiales que sean de uso compartido. La limpieza debe estar a cargo del personal designado para esta labor y se debe realizar obligatoriamente una vez terminada la jornada de trabajo.

Garantizar el stock y la reposición oportuna de los productos de limpieza y de equipos de protección, para evitar su desabastecimiento. Usar para las actividades de limpieza guantes de vinilo/acrilonitrilo. En caso de uso de guantes de látex, se recomienda que sea sobre un guante de algodón.

Desinfectar al final de la jornada en profundidad las áreas comunes: mesas, interruptores, mandos, tiradores, entre otros, así como vehículos tras cada uso, especialmente tiradores, palanca de cambio, volante, etc., utilizando alcohol al 70% u otros desinfectantes, de acuerdo con las indicaciones de la autoridad sanitaria. Se monitoreará constantemente el cumplimiento de la higiene respiratoria, de manos y ambiental.

Es responsabilidad del contratista y el personal clave, garantizar la ejecución del Protocolo en cada una de las actividades a su cargo, que se desarrollen en las diferentes etapas del Servicio.

Unidad de Medida: La medición de esta partida será en **GLOBAL (GLB)**.

01.02.06 PRUEBA RÁPIDA SEROLÓGICA DE DESCARTE DE COVID-19 CADA 15 DÍAS TODO EL PERSONAL (UND)

El contratista deberá asegurar el cumplimiento de la realización de una prueba rápida serológica de descarte de Covid-19 cada 15 días para todo el personal involucrado a las intervenciones en la institución educativa.

La constancia de la prueba con resultado negativo (certificado por un laboratorio de prestigio), conjunto al documento de identidad serán solicitados como un requisito para el ingreso a la Institución y el permiso al inicio de trabajos.

De registrarse en la prueba un resultado positivo, no se dejará ingresar al personal infectado a la Institución Educativa hasta tener la constancia de que no se encuentre en etapa de contagio.

Unidad de Medida: La medición de esta partida será en **UNIDAD (UND)**.

01.03 RETIRO, REMOCIÓN Y ELIMINACIÓN DE ELEMENTOS EXISTENTES

Las siguientes partidas involucran el desmontaje, desarmado o remoción de elementos que, dependiendo de su estado de conservación, serán entregados a la Dirección de la Institución Educativa para su conservación o futuro montaje, o en el último de los casos serán acarreados para su eliminación.

01.03.01 DESMONTAJES

01.03.01.01 DESMONTAJE DE GRIFERÍAS EXISTENTES (UND)

La partida contempla el desmontaje de las griferías indicadas en los planos dentro de los servicios higiénicos.

Primero se deberá cerciorar de haber cerrado el registro de agua para evitar el pase del mismo hasta la grifería. Luego se procederá a retirar la grifería de forma manual sin requerimiento de equipos, sólo de herramientas. Si los trabajos de desmontaje serán realizados para el reemplazo de la grifería, se deberá tener especial cuidado en no dañar el enchape o revestimiento del tablero o muro en el que se encuentre ubicado.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será **UNIDAD (UND.)**

01.03.01.02 DESMONTAJE DE TUBERÍAS DE AGUA Y DESAGUE (M)

DEFINICION

Se refiere al retiro de las tuberías de agua y desagüe de los aparatos existentes, con la finalidad de la colocación de nuevas tuberías. Para lo cual, se requiere ejecutar nuevos puntos de salida de la tubería de alimentación de agua y de desagüe.

DESCRIPCION

El contratista deberá picar manualmente la losa de concreto y/o muro de ladrillo para proceder con el retiro de la tubería de agua y de desagüe de los aparatos que se requiere, según determina el acondicionamiento del SSHH.

El retiro de las tuberías se deberá efectuar estrictamente según el nuevo planteamiento de diseño del acondicionamiento, para lo cual se debe incluir el nuevo trazado y realizar el picado correspondiente de acuerdo a lo indicado.

Unidad de Medida: La unidad de medida de pago será por **METRO LINEAL (M).**

01.03.01.03 DESMONTAJE DE TUBERÍAS DE AGUA DE TANQUE ELEVADO EXISTENTE (M)

La partida contempla el desmontaje de las tuberías de agua fría que se indican en los planos, y están ubicados fuera de los servicios higiénicos. Se contemplará el desmontaje de las tuberías de agua fría del tanque elevado existente.

Primero se deberá cerciorar de haber cerrado el registro de agua para evitar el pase del mismo hasta el tanque elevado y la salida del mismo. Posteriormente se realizará la descarga del agua del tanque elevado, se retirarán los tornillos de fijación de las abrazaderas fijas a la estructura si es que las tuviera y se procederá a retirar la tubería de su ubicación.

Si los trabajos de desmontaje serán realizados para el reemplazo y/o nueva tubería, se deberá tener especial cuidado en no dañar la tubería y accesorios en buen estado.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será **METRO LINEAL (M.)**

01.03.01.04 DESMONTAJE DE LAVATORIOS (UND)

La partida contempla el desmontaje de lavatorios (de pedestal o empotrados) indicadas en los planos dentro de los servicios higiénicos.

Primero se deberá cerciorar de haber realizado el desmontaje de la grifería (y el cierre de llave del pase del agua). Posteriormente se realizará el desmontaje del tubo de abastos del lavatorio, se retirarán los tornillos de fijación, se quitará el desagüe y se retirará con una espátula el sellado. Finalmente se procederá a retirar el lavatorio (con o sin pedestal) de la pared o del tablero.

Si los trabajos de desmontaje serán realizados para el reemplazo del lavatorio, se deberá tener especial cuidado en no dañar el enchape o revestimiento del tablero o muro en el que se encuentre ubicado.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será **UNIDAD (UND.)**

01.03.01.05 DESMONTAJE DE URINARIOS (UND)

La partida contempla el desmontaje de los urinarios indicados en los planos dentro de los servicios higiénicos.

Primero se deberá cerciorar de haber realizado el desmontaje de la grifería, el fluxómetro o la llave (y el cierre de llave del pase del agua). Posteriormente se retiran los tornillos de fijación al muro, se retirará con una espátula el sellado y se procede a retirar el urinario de su ubicación.

Si los trabajos de desmontaje serán realizados para el reemplazo del urinario, se deberá tener especial cuidado en no dañar el enchape o revestimiento del muro en el que se encuentre ubicado.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será **UNIDAD (UND.)**

01.03.01.06 DESMONTAJE DE INODOROS (UND)

La partida contempla el desmontaje de los inodoros indicados en los planos dentro de los servicios higiénicos.

Primero se deberá cerciorar de haber cerrado el registro de agua para evitar el pase del mismo hasta el aparato sanitario. Posteriormente se realizará la descarga del agua del tanque (de tenerlo) o retiro del fluxómetro, se desmonta el tubo de abastos del inodoro, se retiran los tornillos de fijación en la base, se retirará con una espátula el sellado y se procede a retirar el inodoro de su ubicación.

Los trabajos de desmontaje serán realizados para el reemplazo del inodoro, se deberá tener especial cuidado en no dañar el enchape o revestimiento del piso o muro en el que se encuentre ubicado.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será **UNIDAD (UND.)**

01.03.01.07 DESMONTAJE DE VENTANAS. INC VIDRIOS (M2)

La partida contempla el desmontaje de ventanas indicadas en los planos dentro de los servicios higiénicos. Se considera la ventana correspondiente al baño de hombres, la ventana correspondiente al baño de mujeres y docentes.

Los trabajos se realizarán de forma manual, dependiendo de la complejidad (de no ser necesario reutilizarlos) se podrán usar herramientas como la comba o amoladora, cuidando siempre de no dañar elementos aledaños.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **METRO CUADRADO (M2.)**

01.03.01.08 DESMONTAJE DE PUERTAS DE INGRESO (UND)

La partida contempla el desmontaje de puertas indicadas en los planos en el ingreso de los servicios higiénicos. Se considera la puerta de ingreso correspondiente al baño de hombres, la puerta de ingreso correspondiente al baño de mujeres y la puerta de ingreso correspondiente al baño de docentes.

Los trabajos se realizarán de forma manual, dependiendo de la complejidad (de no ser necesario reutilizarlos) se podrán usar herramientas como la comba o amoladora, cuidando siempre de no dañar elementos aledaños como el enchape o revestimiento de paredes.

El desmontaje de las puertas se dará para darles mantenimiento, a excepción de las puertas del baño SSHH 3, que serán desmontadas para ser reemplazadas.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será **UNIDAD (UND.)**

01.03.01.09 DESMONTAJE DE PUERTAS DE CUBÍCULOS (UND)

La partida contempla el desmontaje de puertas de cubículos indicadas en los planos dentro de los servicios higiénicos. Se consideran las puertas de cubículos correspondientes al baño de hombres, las puertas de ingreso correspondientes al baño de mujeres.

Los trabajos se realizarán de forma manual, cuidando siempre de no dañar elementos aledaños como el enchape o revestimiento en piso y paredes.

En los planos, se indica a que puertas se le darán mantenimiento y cuáles serán reemplazadas.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será **UNIDAD (UND.)**

01.03.01.10 DESMONTAJE DE CLOSET DE MADERA (M2)

ALCANCE

El trabajo a realizar consiste en la desinstalación de muebles de madera tipo closet, la ubicación de estos muebles está indicados en los planos.

PROCEDIMIENTO

Para el desmontaje de repisas y closet de madera, se efectuará cuidadosamente y de preferencia en el orden inverso al de los procesos constructivos. Prestando el Contratista toda la atención necesaria para proteger en la medida de lo posible la integridad de estos elementos. Todo trabajo de desmontaje se realizará por medios mecánicos, ya sean roscas, tornillos, tuercas o pernos, y posteriormente el desensamblado total y resguardo. En caso contrario se usará sierra. No se permitirán desmontajes por percusión o golpeo, a menos que estos sean de carácter leve o se realicen para fases finales de desmontado

Durante este proceso deberá tenerse especial cuidado en la conservación del estado de la pared y del piso, de manera que se reduzca al mínimo la realización de resanes. El piso y la pared deberán quedar con un acabado homogéneo y uniforme al existente.

FORMA DE PAGO Se pagará por unidad desinstalada, y el valor incluye la desinstalación y desmontaje de todos los accesorios incluidos en este trabajo, así como su resanes, resguardo y/o sustitución en caso de ser dañado o extraviados.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **METRO CUADRADO (M2.)**

01.03.01.11 DESMONTAJE DE PUERTA DE FIERRO (UND)

La partida contempla el desmontaje de las puertas indicadas en la planilla de metrados y los planos. Se considera la puerta con carpintería metálica con las medidas indicada en los planos.

Los trabajos se realizarán de forma manual, dependiendo de la complejidad (de no ser necesario reutilizarlos) se podrán usar herramientas como la comba o amoladora y los que se requieran, cuidando siempre de no dañar elementos aledaños como el enchape o revestimiento de paredes.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será **UNIDAD (UND.)**

01.03.01.12 DESMONTAJE DE ELECTROBOMBA EXISTENTE (GLB)

La partida contempla el desmontaje de electrobomba existente indicado en los planos dentro de los servicios higiénicos.

Todos los trabajos se realizarán de forma manual. Deberán de cerciorarse de bajar el interruptor de energía previamente a realizar los trabajos del desmontaje.

Se empezará por retirar los tornillos de sujeción de la tapa cuidando de no deteriorar los elementos constructivos de la cual están sujetas. Se desconectarán todos los cables conectado, para posteriormente pasar a retirar la electrobomba con cuidado de no dañar ningún cable. Los cables que no se retiren deberán dejarse protegidos con cinta aislante en los extremos cortados como medida de protección hasta su próxima conexión a una llave.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será **GLOBAL (GLB.)**

01.03.01.13 DESMONTAJE DE LUMINARIAS (UND)

La partida contempla el desmontaje de las luminarias indicadas en los planos dentro de los servicios higiénicos. Se consideran luminarias en el baño de hombres, luminarias en el baño de mujeres y docentes.

Todos los trabajos se realizarán de forma manual empleando escaleras o de ser necesario andamios para su alcance. Deberán de cerciorarse de bajar el interruptor de energía previamente a realizar los trabajos del desmontaje.

Se retirarán los pernos o tornillos de sujeción cuidando de no deteriorar los elementos constructivos de la cual está sujeta. Al retirar la luminaria, los cables que no se retiren deberán dejarse protegidos con cinta aislante en los extremos cortados como medida de protección hasta su próximo cambio por una nueva luminaria.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será **UNIDAD (UND.)**

01.03.01.14 DESMONTAJE DE PLACAS, INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTES (UND)

La partida contempla el desmontaje de interruptores indicados en los planos dentro de los servicios higiénicos.

Todos los trabajos se realizarán de forma manual. Deberán de cerciorarse de bajar el interruptor de energía previamente a realizar los trabajos del desmontaje.

Al retirar los interruptores, los cables que no se retiren deberán dejarse protegidos con cinta aislante en los extremos cortados como medida de protección hasta su próximo cambio por un nuevo interruptor.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será **UNIDAD (UND.)**

01.03.01.15 DESMONTAJE DE TABLERO ELÉCTRICO, INCLUYE LLAVES Y DESCONEXIÓN ELÉCTRICA (GLB)

La partida contempla el desmontaje de los tableros eléctricos indicados en los planos dentro de los servicios higiénicos.

Todos los trabajos se realizarán de forma manual. Deberán de cerciorarse de bajar el interruptor de energía previamente a realizar los trabajos del desmontaje.

Se empezará por retirar los tornillos de sujeción de la tapa y el mandil cuidando de no deteriorar los elementos constructivos de la cual están sujetas. Se desconectarán todos los interruptores y fases de la base, para posteriormente pasar a retirar la caja con cuidado de no dañar ningún cable. Los cables que no se retiren deberán dejarse protegidos con cinta aislante en los extremos cortados como medida de protección hasta su próxima conexión a una llave.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será **GLOBAL (GLB.)**

01.03.02 RETIRO Y REMOCION

01.03.02.01 RETIRO Y REMOCIÓN DE ENCHAFE DE PARED Y PISOS (M2)

La partida contempla el retiro del enchape indicado en los planos dentro de los servicios higiénicos. Se contempla el retiro del enchape en paredes y pisos correspondientes al baño de hombres. De igual manera se contempla el retiro del enchape en paredes y pisos correspondientes al baño de mujeres.

Los trabajos se realizarán de forma manual, sin requerimiento de equipo alguno. Se removerá el enchape y se picará el área para retirar el material adhesivo al piso o pared. Se considerará en esta partida la limpieza, acopio, la remoción y carga manual de escombros.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **METRO CUADRADO (M2.)**

01.03.02.02 RETIRO Y REMOCIÓN DE ENCHAFE EN LAVADERO CORRIDO Y URINARIO (M2)

La partida contempla el retiro del enchape indicado en los planos dentro de los servicios higiénicos. Se contempla el retiro del enchape en lavadero corrido y urinario correspondientes al baño de hombres. De igual manera se contempla el retiro del enchape en lavadero corrido correspondientes al baño de mujeres.

Los trabajos se realizarán de forma manual, sin requerimiento de equipo alguno. Se removerá el enchape y se picará el área para retirar el material adhesivo al piso o pared. Se considerará en esta partida la limpieza, acopio, la remoción y carga manual de escombros.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **METRO CUADRADO (M2.)**

01.03.02.03 RETIRO Y REMOCIÓN DE MURO DE ALBAÑILERÍA (M2)

La partida contempla el retiro y remoción de los muros de albañilería señalados en los planos dentro de los servicios higiénicos.

El contratista deberá efectuar los trabajos de manera manual, sin requerimiento de equipo alguno. Se deberá de cerciorar de haber retirado previamente todos los elementos que colindan con este, como puertas, ventanas u otros elementos de materiales recuperables. De igual manera de existir alguna instalación de servicios en funcionamiento como redes de agua, de corriente u otros, se deberán de cerrar o apagar las llaves correspondientes.

La remoción del muro deberá de realizarse siempre desde la parte superior hacia la inferior, por hiladas completas. Se deberá evitar el acumulamiento de escombros para no sobrecargar la estructura. Para el caso donde se requiera utilizar un rotomartillo, se deberá aislar el área de trabajo para independizar la zona de trabajo y dar protección.

Se considerará en esta partida la limpieza, acopio, la remoción y carga manual de escombros.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **METRO CUADRADO (M2.)**

01.03.02.04 RETIRO Y REMOCIÓN DE COBERTURA DE LADRILLO PASTELERO (M2)

La partida contempla el retiro de la cobertura de ladrillo pastelero y torta de barro o mortero de pega sobre las losas existentes.

Los trabajos se realizarán de forma manual, utilizando herramientas como el cincel y la comba para la remoción de la cobertura, cuidando de no dañar de forma estructural las viguetas y los ladrillos. Se deberá dejar la superficie limpia para recibir la nueva cobertura.

Se considerará en esta partida la limpieza, acopio, la remoción y carga manual de escombros.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **METRO CUADRADO (M2.)**

01.03.02.05 RETIRO Y REMOCIÓN DE ELEMENTOS DE CONCRETO (M3)

La partida contempla el retiro y la remoción de elementos de concreto indicados en los planos fuera de los servicios higiénicos.

Los trabajos se realizarán de forma manual, dependiendo de las dimensiones se podrán usar herramientas como la comba o un rotomartillo, cuidando siempre de no dañar elementos aledaños. De contar con fierros de anclaje se incluirá el retiro de los mismos.

Para el caso donde se requiera utilizar un rotomartillo, se deberá aislar el área de trabajo para independizar la zona de trabajo y dar protección.

Para el caso que los elementos a remover superen la altura reglamentaria, el contratista deberá utilizar andamios certificados con los cuerpos necesarios para realizar el trabajo al menos en dos caras, para asegurar la seguridad de su personal.

Se considerará en esta partida la limpieza, acopio, la remoción y carga manual de escombros.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **METRO CÚBICO (M3)**.

01.03.02.06 RETIRO Y REMOCIÓN DE ELEMENTOS DE CONCRETO ARMANDO MANUAL (M3)

La partida contempla el retiro y la remoción de todos los elementos de concreto intervenidos en el local educativo, que se indican en la planilla de metrados y los planos dentro (o afuera) de los servicios higiénicos.

Los trabajos se realizarán de forma manual, dependiendo de las dimensiones de los elementos de concreto se podrán usar herramientas como la comba o un rotomartillo, cuidando siempre de no dañar elementos aledaños. De contar con fierros de anclaje se incluirá el retiro de los mismos.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **METRO CUBICO (M3)**

01.03.02.07 RETIRO Y REMOCIÓN DE LAVATORIO CORRIDO DE CONCRETO. (M)

La partida contempla el retiro y la remoción de lavatorios corridos de concreto indicados en los planos dentro (o afuera) de los servicios higiénicos. Se considera el lavatorio corrido de concreto ubicado en el baño de hombres, el lavatorio corrido de concreto ubicado en el baño de mujeres, y el lavatorio corrido de concreto ubicado afuera de los servicios higiénicos.

Los trabajos se realizarán de forma manual, dependiendo de las dimensiones de lavatorio corrido se podrán usar herramientas como la comba o un rotomartillo, cuidando siempre de no dañar elementos aledaños. Se deberá considerar la anulación de puntos de salida de agua y desagüe (de no ser reutilizarlos). De contar con fierros de anclaje se incluirá el retiro de los mismos.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **METRO LINEAL (M.)**

01.03.02.08 RETIRO Y REMOCIÓN DE CAJAS DE REGISTRO (UND)

La partida contempla el retiro y la remoción de las cajas de registro detallados en la planilla de metrados o en los planos dentro (o afuera) de los servicios higiénicos.

Los trabajos se realizarán de forma manual, dependiendo de las dimensiones de las cajas de registro se podrán usar herramientas como la comba o un rotomartillo, cuidando siempre de no dañar elementos aledaños. Se deberá considerar la anulación de puntos de salida de desagüe para realizar estos trabajos. De contar con fierros de anclaje se incluirá el retiro de los mismos.

Unidad de Medida: La unidad de medida para dicha partida es **UNIDAD (UND)**.

01.03.02.09 RETIRO Y REMOCIÓN DE ESCALERA METALICA (GLB)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación cubre los diferentes trabajos de retiro y remoción de la escalera metálica existente y que la ejecución del acondicionamiento demanda. Incluye el retiro de la estructura metálica de soporte, anclajes y demás elementos que conformen la estructura.

PROCEDIMIENTO

Las operaciones de remoción deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación del monitor. Antes de iniciar los trabajos, deben implementarse las medidas de seguridad necesarias para evitar daños a la edificación, a edificaciones aledañas y accidentes a los peatones.

En caso de existir aún instalaciones de servicios en funcionamiento que estén afectas a esta partida, estas deberán suspenderse antes de la iniciación del trabajo. Debe tenerse en cuenta el grado de estabilidad de cada elemento con el fin de evitar peligro a los trabajadores. No deberán dejarse partes inestables que puedan desprenderse por acción del viento o vibraciones. Si el contratista retira un elemento más de lo que corresponde este será reinstalado a costo del contratista, sin que se le reconozca pago alguno por dicho error.

Todos los elementos y materiales resultantes del trabajo son propiedad de la institución contratante y corresponderá al monitor determinar cuáles serán almacenados y cuales trasladados al botadero municipal autorizado.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por unidad **GLOBAL (GLB)**.

01.03.03 PICADO

01.03.03.01 PICADO Y RETIRO DE CONTRAPISO PARA NIVELACIÓN (M2)

La partida contempla el picado del contrapiso para la nivelación del nivel de piso terminado mencionado en los planos dentro de los servicios higiénicos.

El personal deberá efectuar los trabajos de forma manual. Se verificará que, de existir alguna instalación de servicios en funcionamiento como redes de agua, de corriente u otros, se deberán de cerrar o apagar las llaves correspondientes.

Se considerará en esta partida la limpieza, acopio, la remoción y carga manual de escombros.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **METRO CUADRADO (M2.)**

01.03.03.02 PICADO EN PAREDES PARA NUEVO TARRAJEO (M2)

La partida contempla el picado en los muros indicados en los planos dentro de los servicios higiénicos.

Los trabajos se realizarán de forma manual, utilizando herramientas como el cincel y la comba para el picado de la superficie, dejándola rugosa para posteriormente recibir el nuevo tarrajeo.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **METRO CUADRADO (M2.)**

01.03.03.03 PICADO DE PARED PARA RECIBIR ENCHAPE DE PORCELANATO/CERAMICO (M2)

La partida contempla el picado superficial de paredes indicados en planos a fin de poder generar adherencia y la altura necesaria para poder instalar el enchape de porcelano o cerámico al mismo nivel del resto de tramos.

El personal deberá efectuar los trabajos de forma manual. Se verificará que, de existir alguna instalación de servicios en funcionamiento como redes de agua, de corriente u otros, se deberán de cerrar o apagar las llaves correspondientes.

Se considerará en esta partida la limpieza, acopio, la remoción y carga manual de escombros.

Unidad de Medida: La unidad de medida de pago será el **METRO CUADRADO (M2).**

01.03.03.04 CORTE, PICADO Y RESANE DE PISO PARA TENDIDO DE TUBERÍAS (M2)

La partida contempla el corte, picado y resane del piso para el tendido de tuberías señaladas en los planos dentro o fuera de los servicios higiénicos.

El contratista deberá efectuar los trabajos de manera manual, sin requerimiento de equipo alguno. Previo a los trabajos de corte y picado se deberá de realizar el trazado de la red en el piso. Se verificará que, de existir alguna instalación de servicios en funcionamiento como redes de agua, de corriente u otros, se deberán de cerrar o apagar las llaves correspondientes.

De encontrarse con un muro portante, se evitará el picado sobre el muro y se buscará realizar una ruta alterna por el piso para no dañar los elementos estructurales.

Se considerará en esta partida la limpieza, acopio, la remoción y carga manual de escombros.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **METRO CUADRADO (M2)**

01.03.03.05 PICADO Y RESANE DE VEREDA DE CONCRETO, PARA LA INSTALACIÓN DE LA ACOMETIDA ELÉCTRICA DE ALIMENTADORES DE NUEVOS TABLEROS (M2)

Esta partida consiste en el picado y resane del piso y la vereda de concreto existente, el cual debe ser realizado para la instalación de la acometida eléctrica que alimentara al nuevo tablero de control y que llegara desde el tablero existente más cercano (< 50m) y con espacio de reserva. Esto incluye la mano de obra y las herramientas para su instalación.

Para el picado de la vereda se identificará y señalará de manera precisa las áreas a picar para la posterior colocación de la acometida eléctrica; una vez señalados los lugares, se procederá a remover utilizando herramientas manuales y procurando no efectuar remociones de tamaños mayores a los requeridos. Esta actividad se realizará en base a los planos respectivos.

Los encofrados serán contruidos de manera tal que permitan obtener superficies expuestas de concreto, con textura uniforme, libre de aletas, salientes u otras irregularidades y defectos que se consideren impropios para este tipo de trabajo.

Las secciones de las veredas intervenidas se ejecutarán con concreto $f_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$, en paños alternados, los mismos que no excederán de 4.00m. El acabado final será con pasta en proporción 1:2 o espolvoreo de cemento y planchado superior, aplicados sobre la superficie cuando está por perder su plasticidad en el proceso de fraguado; tendrán un acabado final frotachado. El espesor de la vereda será de 10 cm. y uña de 30cm. de altura.

Se rayarán con bruñas. Todas las veredas de cemento serán curados convenientemente, sea con aditivos especiales, riego constante, mantas o "arroceras", aplicándose en éstos últimos casos el sistema escogido durante siete días como mínimo. Las veredas no serán puestas en servicio en ninguna forma antes que el concreto haya alcanzado una resistencia equivalente al ochenta por ciento de la exigida a los 28 días.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **METRO CUADRADO (M2.)**

01.03.04 OTROS

01.03.04.01 EXCAVACION DE ZANJA PARA TUBERIAS DE AGUA (M3)

La partida contempla la excavación de zanja para tuberías sanitarias, con una profundidad señalada en los planos.

Previo a los trabajos de excavación se deberá de realizar el trazado de la red en el piso. Se verificará que, de existir alguna instalación de servicios en funcionamiento como redes de agua, de corriente u otros, se deberán de cerrar o apagar las llaves correspondientes.

Se considerará en esta partida la limpieza, acopio, la remoción y carga manual de escombros.

Unidad de Medida: La unidad de medida de pago será por **METRO CUBICO (M3).**

01.03.04.02 EXCAVACION DE ZANJA PARA TUBERIAS DE DESAGÜE (M3)

La partida contempla la excavación de zanja para tuberías sanitarias, con una profundidad señalada en los planos.

Previo a los trabajos de excavación se deberá de realizar el trazado de la red en el piso. Se verificará que, de existir alguna instalación de servicios en funcionamiento como redes de agua, de corriente u otros, se deberán de cerrar o apagar las llaves correspondientes.

Se considerará en esta partida la limpieza, acopio, la remoción y carga manual de escombros.

Unidad de Medida: La unidad de medida de pago será por **METRO CUBICO (M3).**

01.03.04.03 EXCAVACIÓN DE ZANJA, PARA LA INSTALACIÓN DEL ALIMENTADORES DE NUEVOS TABLEROS (M3)

Esta partida consiste en la excavación de zanja para la instalación de la tubería de PVC-P, que servirá para proteger al alimentador del nuevo tablero de control, del módulo de tanque elevado y tableros. Esto incluye la mano de obra y las herramientas para su instalación.

Se abrirá una zanja de 0.60x0.40 m. de profundidad mínima, con una longitud máxima de 50m.

Materiales: HERRAMIENTAS MANUALES

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **METROS CÚBICOS (M3.)**

01.03.04.04 REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA T. NORMAL P/TUBERÍA DE AGUA (M2)

Esta partida consiste en llevar a cabo toda compactación con equipos y métodos adecuados y aprobados. Se recomienda no utilizar métodos manuales de compactación tales como apisonadores de mano.

Proceso Constructivo

Se efectuará con material propio seleccionado, producto de la excavación de zanjas, el cual estará libre de malezas y elementos que puedan significar riesgo para las tuberías; luego se procederá a la nivelación mediante relleno y compactado por capas de tierra húmeda cada 10 o 20 cm. de espesor, apisonándola y compactándola mediante métodos y equipos adecuado.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO CUADRADO (M2).**

01.03.04.05 REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA T. NORMAL P/TUBERÍA DE DESAGUE (M2)

Esta partida consiste en llevar a cabo toda compactación con equipos y métodos adecuados y aprobados. Se recomienda no utilizar métodos manuales de compactación tales como apisonadores de mano.

Proceso Constructivo

Se efectuará con material propio seleccionado, producto de la excavación de zanjas, el cual estará libre de malezas y elementos que puedan significar riesgo para las tuberías; luego se procederá a la nivelación mediante relleno y compactado por capas de tierra húmeda cada 10 o 20 cm. de espesor, apisonándola y compactándola mediante métodos y equipos adecuado.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO CUADRADO (M2).**

01.03.04.06 PREPARACIÓN DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO PARA TUBERIAS
SANITARIAS ZARANDEADO $e=0.10m$ (M3)

DESCRIPCIÓN:

De acuerdo a las características del terreno, tipo y clase de tubería a instalarse, se diseñará la cama de apoyo de tal forma que garantice la estabilidad y el descanso uniforme de los tubos.

De no contravenir con lo indicado en los Planos del Acondicionamiento, los materiales de la cama de apoyo que deberán colocarse en el fondo de la zanja serán:

En terrenos Normales y Semi-rocosos: Será específicamente de arena gruesa y/o gravilla y/o hormigón zarandeado, que cumpla con las características exigidas como material selecto, a excepción de su granulometría.

Tendrá un espesor no menor de 0.10 m. debidamente y/o acomodada y/o compactada, medida desde la parte baja del cuerpo del tubo.

Sólo en caso de zanja, en que se haya encontrado material arenoso, que cumpla con lo indicado para material selecto, no se exigirá cama.

En terreno Rocoso: Será del mismo material y condición, pero con un espesor no menor de 0.15 m.

En terreno Saturado: La cama se ejecutará de acuerdo a las recomendaciones del Proyectista. En casos de terrenos donde se encuentren capas de relleno no consolidado, material orgánico objetable y/o basura, será necesario el estudio y recomendaciones de un especialista de mecánica de suelos.

Unidad de Medida: La unidad de medición de estas partidas será **METRO CUBICO (M3)**.

01.03.04.07 RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA DE TUBERIAS SANITARIAS CON MATERIAL
PROPIO SELECCIONADO HASTA 1.00M (M3)

Descripción

Esta partida consiste en llevar a cabo toda compactación con equipos y métodos adecuados y aprobados.

Se recomienda no utilizar métodos manuales de compactación tales como apisonadores de mano.

Proceso Constructivo

Este trabajo se refiere al relleno con material propio seleccionado producto de la excavación de zanjas, el cual estará libre de malezas; luego se procederá al relleno y compactado por capas de tierra húmeda cada 10 cm. de espesor, apisonándola y compactándola mediante métodos y equipos adecuado

Unidad de Medida: La unidad de medida de pago será por **METRO CUBICO (M3)**.

01.03.04.08 RELLENO Y COMPACTACIÓN MANUAL DE LA ZANJA CON MATERIAL PROPIO, PARA EL RECORRIDO DE ALIMENTADORES DE NUEVOS TABLEROS (M3)

Esta partida consiste en el relleno y compactación manual de la zanja con material propio de la excavación. Esto incluye la mano de obra y las herramientas para su instalación.

La instalación de la tubería de PVC-P, que servirá para proteger al alimentador del nuevo tablero de control, se instalará en zanjas de 0.60x0.40 m. (< 50 m). La tubería se colocará sobre una capa de arena gruesa de 0.05 m. de espesor, seguidamente se protegerá con una capa de tierra cernida de 0.15 m., para luego colocar la cinta de señalización de peligro de color amarilla, finalmente se rellenará con material seleccionado o tierra compactada sin piedrones.

Materiales:

- LA CINTA DE SEÑALIZACIÓN COLOR AMARILLO:
- FABRICADO EN POLIETILENO DE ALTA CALIDAD Y RESISTENTE A LOS ÁCIDOS Y ALCALISIS.
- DIMENSIONES: 5 PULGADAS DE ANCHO Y DE ESPESOR 1/10 mm.
- COLOR AMARILLO BRILLANTE.
- LLEVARÁ EN UNO DE SUS LADOS LA PALABRA "PELIGRO BAJA TENSIÓN" CON LETRAS NEGRAS, QUE NO PIERDEN SU COLOR CON EL TIEMPO.
- LA ELONGACIÓN MÁXIMA SERÁ DE 25% SU LONGITUD TOTAL.
- ARENA GRUESA.
- HERRAMIENTAS MANUALES

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **METROS CÚBICOS (M3.)**

01.03.04.09 ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE (M3)

La partida comprende el acarreo y la eliminación del material. LA ELIMINACION SERA DETERMINADO POR EL DIRECTOR DEL COLEGIO, excedente determinado después de haber efectuado las partidas de excavaciones, nivelación y rellenos, así como la eliminación de desperdicios como son residuos de mezclas, ladrillos, basura u otros residuos producidos durante la ejecución del servicio.

Una vez terminado el servicio se dejará el terreno o área de trabajo completamente limpio y libre de desmonte u otros materiales que interfieran en los trabajos de jardinería. Para ello se considerará un lugar fuera de las instalaciones en donde la municipalidad autorice.

En la zona donde se va a sembrar césped y otras plantas, el terreno deberá quedar rastrillado y nivelado.

La eliminación del material excedente deberá ser periódica, no permitiendo que permanezca más de un mes, salvo que se use en los rellenos.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **METRO CÚBICO (M3.)**

01.04 INTERVENCIONES EN CONCRETO Y ALBAÑILERÍA

01.04.01 CONTRAPISO DE CONCRETO E=0.10 M (M2)

La siguiente partida comprende el contrapiso de concreto indicado según planos de intervención para el acondicionamiento de los servicios higiénicos.

Sobre el cual, se colocará el piso. El contrapiso, efectuado antes del piso final servirá como apoyo y base para alcanzar el nivel requerido, proporcionando la superficie regular y plana necesaria para pisos pegados u otros.

Sera de una capa conformada por la mezcla de cemento con arena de 1:5, se aplicará sobre el falso piso de los ambientes en el primer piso o sobre las losas de los pisos superiores, su acabado debe ser tal que permita la adherencia de una capa de pegamento.

MATERIALES

CEMENTO

Deberá satisfacer las normas ITINTEC 334-009-71 para cementos Protalnd del Peru o las Normas ASTM C-150, Tipo 1.

ARENA GRUESA

Deberá ser arena limpia, silicosa y lavada, de granos duros, resistentes y lustrosos, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas suaves y escamosas, esquistos o pizarras, cal libre, álcalis, ácidos y materias orgánicas-. En general, debe estar de acuerdo con las Normas ASTM C-33-0-T

PIEDRA PARTIDA

Sera la proveniente de la trituración artificial de cantos rodados formados por silice, cuarzo, granitos sanos, andesita o basaltos, que no contengan piritas de Fierro ni micas en proporción excesiva. El tamaño máximo de 1/4". Debe satisfacer la Norma STM C-33-55 T.

AGUA

Sera potable y limpia, que no contenga sustancias químicas en disolución u otros agregados que puedan ser perjudiciales al fraguado, resistencia y durabilidad de las mezclas.

Se verificarán los niveles de la superficie y se asegurará que el contrapiso se coloque sobre la superficie perfectamente limpia y humedecida. La nivelación debe ser precisa, para lo cual será indispensable colocar reglas adecuadas, a fin de asegurar un acabado plano por medio de cintas debidamente alineadas y controladas respecto al nivel general de los pisos. El termino será rugoso, a fin de obtener una buena adherencia.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO CUADRADO (M2)**.

01.04.02 CONCRETO ARMADO $f_c = 175/\text{cm}^2$ PARA NUEVAS PLATAFORMAS (RAMPAS DE ACCESO) INCLUYE MALLA DE FIERRO CORRUGADO DE 3/8", CURADO. ACABADO FROTACHADO Y BRUÑADO. (M3)

Esta partida contempla las nuevas plataformas necesarias indicadas en los planos de intervención de acondicionamiento, como rampa de acceso a los servicios higiénicos. Esta partida incluye el encofrado en caso de ser necesario.

Las plataformas de concreto se elaborarán con una mezcla homogénea de agregados, agua y cemento Portland tipo I, con un diseño de mezcla que garantice una resistencia mínima a la compresión y un tamaño máximo de agregado de 25 mm (1"), las mismas que deben cumplir con las características y dimensiones señaladas en los planos correspondientes. Se incluye una malla de acero corrugado de $\varnothing 3/8"$ a cada 0.25 m en ambos sentidos.

No se permitirá que la sub base esté constituida por suelos expansivos, dispersivos o colapsables. Se debe verificar que la sub base se encuentre bien drenada. Se debe retirar todas las raíces y materia orgánica y realizar los rellenos necesarios para obtener la cota definida en los diseños previos. Es necesario retirar las zonas blandas y sustituirlas por material adecuado de ser necesario.

Las bases de las plataformas se colocarán sobre una capa de material granular de 15 cm de espesor como mínimo, compactada al 95% de la densidad seca máxima.

En el caso de las rampas de acceso que se instalen sobre losas existentes, se procederá a picar las mismas, se limpiará la superficie picada y se aplicará pegamento epóxico que una el concreto nuevo con el existente, procediendo posteriormente con el vaciado de concreto (previo encofrado). El acabado deberá ser frotachado y bruñado.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **METRO CÚBICO (M3.)**

01.04.03 CONCRETO ARMADO $f_c = 210/\text{cm}^2$ PARA LOSA, MUROS, CIMIENTOS O CUÑAS INC. MALLA DE FIERRO CORRUGADO DE 3/8", CURADO. (M3)

Esta especificación se refiere al concreto usado como material estructural y normado, su producción, manipuleo, transporte, colocación, curado, protección y pruebas de resistencia. El Contratista se ceñirá estrictamente a lo indicado en los planos de la intervención de los servicios higiénicos, en la presente especificación y en las normas vigentes, respectivamente.

Los bordes de la losa o cuñas se encofrarán específicamente, en caso que el perfilado de la excavación no sea adecuada o al no tener un terreno competente para mantener una estabilidad adecuada. Tanto la dosificación de la mezcla como el armado de la losa y el anclaje de la armadura, serán comprobadas en campo por el Monitor, se respetarán para estas tareas lo estipulado por el Reglamento Nacional de Edificaciones.

La resistencia del concreto será: según se indique en los planos respectivos, y la armadura de refuerzo será de $f_y = 4\,200\text{ kg/cm}^2$. Se utilizará piedras de 3/4".

Antes de dar inicio a los trabajos de concreto deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

MATERIALES

CEMENTO

Se usará Cemento Pórtland Tipo I normal, salvo en donde se especifique la adopción de otro tipo que puede ser Cemento tipo II indicado para suelos con moderada presencia de sulfatos y Cemento tipo V para suelos agresivos, o Cemento tipo Puzolánico u otro, debido a alguna consideración especial determinada por los Suelos la misma que se indica en los planos y presupuesto correspondiente y es válida para los elementos de concreto en contacto con el suelo.

El Cemento a usar deberá cumplir con las Especificaciones y Normas para Cemento Portland del Perú.

En términos generales no deberá tener grumos, por lo que deberá protegerse en bolsas o en silos en forma que no sea afectado por la humedad ya sea del medio o de cualquier agente externo. Se controlará la calidad del mismo, según la norma ASTM C-150 y se enviarán muestras al laboratorio especializado en forma periódica a fin de que lo estipulado en las normas que garantice la buena calidad del mismo.

AGREGADO FINO

Será arena natural, limpia, que tenga granos duros y resistentes, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o escamosas, esquistos, álcalis, ácidos, cloruros, materia orgánica, greda u otras sustancias dañinas al concreto.

La cantidad de material que pase la malla N° 200 no excederá del 5% del peso total y en general deberá estar de acuerdo con la norma para agregado ASTM C-33.

AGUA

El agua será fresca, limpia y bebible. Se podrá usar agua no bebible solo cuando, mediante pruebas previas a su uso, se establezca que los cubos de concreto sin agregado grueso hechos con ella, den resistencias iguales o mayores al 90% de la resistencia de los cubos similares con agua potable. El contenido de cloruros en el agua deberá controlarse de manera tal que el contenido de cloruros total en la mezcla no exceda los máximos permitidos por la norma ACI 318. En general el agua debe cumplir con el artículo 3.3 de la Norma E.060 Concreto Armado del Reglamento Nacional de Edificaciones.

ADITIVOS

No se ha previsto el uso de aditivos en el presente acondicionamiento. Sin embargo, en caso de considerarse necesario y con la previa aprobación del Monitor de campo podrá utilizarse aditivos aceleradores de fragua, plastificantes o impermeabilizantes.

Los aditivos se usarán siguiendo estrictamente las instrucciones del fabricante. No se aceptarán aditivos que contengan cloruros o nitratos. Su almacenamiento se hará de tal manera de evitar la contaminación, evaporación o mezcla con cualquier otro material.

PIEDRA 3/4"

Es una mezcla natural de agregado fino y agregado grueso. Deberá ser bien graduado entre las mallas estándar y debe estar libre de cantidades perjudiciales de polvo, sales, álcalis, materia orgánica u otras sustancias dañinas para el concreto. En lo que sea aplicable, se seguirán para el hormigón las recomendaciones indicadas para los agregados fino y grueso.

ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

Se cuidará que el cemento almacenado en bolsas no esté en contacto con el suelo o el agua libre que pueda correr por el mismo. Se recomienda que el cemento se almacene en un lugar techado fresco, libre de humedad y contaminación. El cemento se almacenará en pilas de hasta 10 bolsas y se cubrirá con material plástico u otros medios de protección. El cemento a granel se almacenará en silos metálicos u otros elementos similares aprobados por la Inspección, aisándolo de una posible humedad o contaminación.

Los agregados se almacenarán en forma tal que se prevenga una segregación (separación de las partes gruesas de las finas) o contaminación excesiva con otros materiales o agregados de otras dimensiones. El control de estas condiciones lo hará el Ingeniero Monitor, mediante muestreos periódicos para comprobar la granulometría y limpieza del material.

PRODUCCIÓN DEL CONCRETO

La dosificación, mezcla de componentes, transporte y colocación del concreto se ceñirán a la norma ACI-304. Cuando el concreto se coloque con bomba o faja transportadora, se aplicarán adicionalmente las normas ACI-304-2R o ACI-304-4R. Cuando el concreto provisto sea premezclado se aplicará adicionalmente la norma ASTM C94.

En el cuadro N° 01 se muestran las clases de concreto de acuerdo a su uso y resistencia a la compresión f'_c , medida en cilindros estándar ASTM a los 28 días. Para la evaluación de la resistencia f'_c se usará la norma ACI-124.

CURADO

En general el concreto será curado por vía húmeda. El curado deberá iniciarse tan pronto como sea posible sin dañar la superficie y prolongarse interrumpidamente por un mínimo de siete días. En el caso de superficies verticales, el Contratista podrá aplicar una membrana selladora aprobada por el Monitor de Campo, en reemplazo del curado por vía húmeda. En todos los casos el Contratista se ceñirá a la norma general ACI-318.

En caso de la partida, el fierro corrugado de 3/8" deberá de ser una doble malla de cada 0.30cm en ambos sentidos y se deberá de agregar impermeabilizante al concreto de la cuneta.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **METRO CÚBICO (M3.)**

01.04.04 CONCRETO ARMADO $f'_c = 210/\text{cm}^2$ PARA LAVATORIO CORRIDO, CON MALLA DE FIERRO CORRUGADO DE 3/8" Y ANCLAJE CON FIERRO CORRUGADO DE 1/2". INCLUYE REJILLA TIPO SUMIDERO. (M3)

La partida comprende los trabajos necesarios a realizar para la implementación de un lavatorio corrido de concreto según indicaciones de los planos de intervención de los servicios higiénicos.

El tablero corrido de concreto se construirá con una f'_c de 210 kg/cm^2 armado con malla de fierro corrugado de 3/8" con espaciamiento cada 0.15m en ambos sentidos y con un límite de fluencia de $f_y = 4200 \text{ kg}/\text{cm}^2$.

Será soportado en las paredes existentes o creadas para el efecto con anclajes de fierro de 1/2" cada 7.5 cm, según planos de detalle respectivos, debiéndose dejar sus superficies listas para recibir el recubrimiento respectivo.

Los elementos que componen el hormigón (cemento portland, agua y agregados pétreos) deben cumplir con las especificaciones antes mencionadas, y la resistencia a la compresión de $f'c=210$ Kg/cm² a los 28 días.

Para reforzar el soporte del lavadero corrido se construirá muros de concreto de acuerdo al alto especificado en los planos.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **METRO CÚBICO (M3.)**

01.04.05 CONCRETO ARMADO $f'c= 210/cm^2$ PARA URINARIO CORRIDO, CON MALLA DE FIERRO CORRUGADO DE 3/8" @0.25M (M3)

La partida comprende los trabajos necesarios a realizar para la implementación de un urinario corrido de concreto según indicaciones de los planos de intervención de los servicios higiénicos.

El tablero corrido de concreto se construirá con una $f'c$ de 210 kg/cm² armado con malla de fierro corrugado de 3/8" con espaciamiento cada 0.25m en ambos sentidos y con un límite de fluencia de $f_y= 4200$ kg/cm².

Será soportado en las paredes existentes o creadas para el efecto con anclajes de fierro de 1/2" cada 7.5 cm, según planos de detalle respectivos, debiéndose dejar sus superficies listas para recibir el recubrimiento respectivo.

Los elementos que componen el hormigón (cemento portland, agua y agregados pétreos) deben cumplir con las especificaciones antes mencionadas, y la resistencia a la compresión de $f'c=210$ Kg/cm² a los 28 días.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **METRO CÚBICO (M3.)**

01.04.06 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA ELEMENTOS DE CONCRETO (M2)

La partida contempla todos los encofrados para los trabajos de concreto previamente mencionados en las partidas de concreto.

El objeto principal es contener el concreto dándole la forma requerida, debiendo estar de acuerdo con lo especificado en las normas de ACI-348-68.

El encofrado debe ser adecuado para cada trabajo a realizarse. Para todas las caras terminadas que hayan de quedar expuestas, los encofrados deberán armarse de madera terciada. Serán herméticos para prevenir la filtración del mortero y deberán ser debidamente arriostradas o ligadas entre sí, de manera que se mantenga en la posición y forma deseada con seguridad.

El desencofrado no debe realizarse antes de las 24 horas.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **METRO CUADRADO (M2.)**

01.04.07 PISO DE CEMENTO SEMIPULIDO (M2)

Esta partida corresponde al acabado del piso exterior del módulo a acondicionar. El allanado o alisado busca aplanar y alisar el concreto después de vaciado. Es un método muy empleado en el acabado de pisos de concreto o de piezas prefabricadas

Este acabado se hará mediante una alisadora mecánica al concreto vaciado en la losa, no se aceptará éste acabado de manera manual o agregando polvo de cemento extra, el acabado se hará al concreto vaciado. Se trazarán bruñas según se indica en los planos.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO CUADRADO (M2)**.

01.05 COBERTURAS

01.05.01 LIMPIEZA DE SUPERFICIE Y COLOCACION DE PINTURA IMPERMEABILIZANTE SOBRE LADRILLO PASTELERO (M2)

Esta partida comprende los trabajos de limpieza de la superficie de techos que tienen colocado ladrillo pastelero, se debe limpiar toda la superficie, limpiarla de residuos de cemento y polvo que ha dejado el paso de tiempo y la falta de mantenimiento. Una vez limpia la superficie se debe colocar pintura impermeabilizante que proteja la superficie de posibles filtraciones por humedad.

Así mismo sobre la superficie o parte de ella ubicar los tramos en los que se encuentra deteriorada, y aplicar resane con mezcla impermeabilizante de cemento impermeabilizante.

Este trabajo incluye todas las herramientas e implementos químicos y materiales constructivos para su ejecución.

Unidad de Medida: La unidad de medición de esta partida será **METRO CUADRADO (M2)**.

01.05.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LADRILLO PASTELERO, INC. MANTO ASFALTICO IMPERMEABILIZANTE (M2)

La siguiente partida consiste en el suministro e instalación de ladrillo pastelero, con manto asfáltico impermeabilizante, sobre la losa aligerada de los servicios higiénicos existentes, según indicación en los planos de intervención.

El ladrillo pastelero se empleará para mejorar las condiciones térmicas y de impermeabilización de la losa. Para ello se emplearán ladrillos pasteleros de 24cm x 24cm x 3cm. El manto asfáltico será en rollos de 10 x 1 mt se colocara encima del ladrillo pastelero.

Antes de realizar los trabajos de instalación de los ladrillos se certificará la pendiente existente de la losa.

El mortero a utilizar para la adherencia del ladrillo a la losa, tendrá una dosificación de 1 parte de cemento por 5 partes de arena fina, y se incluirá en la mezcla impermeabilizante para ayudar a

resistir la humedad (1kg de impermeabilizante por 1 bolsa de cemento). La cantidad de agua es relativa a la consistencia que se desee alcanzar in situ.

La superficie a cubrir por los ladrillos deberá estar completamente limpia y sin rastros de piedras o polvo. Los ladrillos deberán ser previamente humedecidos para mejorar la adherencia del mortero. Las primeras hiladas del perímetro sobresaldrán 2.5cm para que el drenaje de la lluvia no dañe la pintura de las paredes, así mismo se tratará que las juntas tengan entre 1cm y 1.5cm buscando siempre que el paño tenga piezas completas.

La fragua a utilizar entre ladrillos tendrá una dosificación de 1 parte de cemento por 2 partes de arena fina, el cual se colocará con un frotacho sin dejar ninguna junta abierta por donde pudiese filtrar el agua.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO CUADRADO (M2)**.

01.06 ARQUITECTURA

01.06.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NUEVO PISO PORCELANATO ANTIDESLIZANTE PARA ALTO TRANSITO DE 60x60 INC. FRAGUADO (M2)

La partida corresponde al suministro e instalación de nuevo piso porcelanato antideslizante para las áreas indicadas en los planos de acondicionamiento de los servicios higiénicos.

Las superficies a enchapar se limpiarán y humedecerán. El porcelanato se pegará en hileras perfectamente horizontales y verticales con pegamento extrafuerte para porcelanatos. Para ello, el Contratista deberá utilizar las herramientas adecuadas tales como el nivel para asegurar su horizontalidad. Se cuidará de no dejar vacíos, rellenándose todo intersticio.

La calidad del porcelanato deberá ser aprobado por el Monitor previa a su instalación. El material deberá ser antideslizante (acabado mate o rugoso), con resistencia a alto tránsito, abrasión a los químicos y de fácil mantenimiento, el color a emplear será según planos.

Las juntas de las hiladas serán de 2mm. Antes de 72 horas se hará el fraguado del piso, utilizando fragua de color según planos o en su defecto especificado por el monitor.

El acabado presentará una superficie homogénea y limpia, con juntas perfectamente alineadas sin resquebrajaduras, fracturas u otros defectos. Las esquinas o vueltas salientes se harán realizando el detalle corte cola.

La partida deberá entregarse con toda la superficie completamente limpia y libre de impurezas.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO CUADRADO (M2)**.

01.06.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NUEVO ENCHAPE DE ZÓCALOS DE PORCELANATO 60x60 H=1.80 INC. FRAGUADO (M2)

Esta partida consiste en la colocación de piezas de porcelanato a modo de zócalo (la zona inferior de los muros y columnas) en los ambientes interiores de los servicios higiénicos según indicaciones en los planos del acondicionamiento.

El porcelanato a emplear tendrá un formato de 0.60m x 0.60m color según planos, y se colocará a una altura tope desde el nivel del piso terminado del ambiente.

La colocación tendrá una separación de máximo en 2mm de junta. El Monitor debe aprobar el emplentillado y la dimensión de la junta en cada ambiente. La unión del enchape con el muro tarrajado superior tendrá una bruña de 1 cm. x 1 cm. perfectamente definida quedando ambos acabados en el mismo nivel.

El corte de los cartabones será realizado con máquina, debiendo presentar corte nítido, sin desportilladuras, quiñaduras etc. El material para su aplicación será con pegamento extrafuerte para porcelanato.

La colocación del porcelanato se ejecutará sobre el muro previamente tratado con el tarrajeo primario rayado el que debe estar húmedo al momento de la colocación de las piezas de porcelanato. Se ejecutará una nivelación a fin de que la altura sea perfecta y constante, la base para el asentado será una superficie plana.

Para el caso de la zona del encuentro con el piso donde se requiera un cartabón de porcelanato, este no deberá ser menor a 0.10m en los encuentros con desniveles, se deberá realizar un corte de 45° a las piezas de porcelanato de acuerdo a los planos de detalles.

Antes de 72 horas se hará el fraguado, utilizando fragua de color de color según planos o en su defecto especificado por el monitor. El fraguado se utilizará porcelana, la que se humedecerá y se hará penetrar en la separación de estas por compresión, de tal forma que llene completamente las juntas. Posteriormente se pasará un trapo seco para limpiar las piezas, así como también para igualar el material de fragua (porcelana).

El acabado presentará una superficie homogénea y limpia, con juntas perfectamente alineadas sin resquebrajaduras, fracturas u otros defectos. Las esquinas o vueltas salientes se harán realizando el detalle corte cola.

El contratista deberá entregar esta partida con toda la superficie completamente limpia y libre de impurezas.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO CUADRADO (M2)**.

01.06.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NUEVO ENCHAPE DE LAVADERO CORRIDO, BEBEDERO Y URINARIO DE PORCELANATO 60x60 INC. FRAGUADO (M2)

La partida corresponde al suministro e instalación de nuevo enchape de porcelanato antideslizante en lavaderos corrido y urinarios según las áreas indicadas en los planos de acondicionamiento de los servicios higiénicos.

Las superficies a enchapar se limpiarán y humedecerán. El porcelanato se pegará en hileras perfectamente horizontales y verticales con pegamento extrafuerte para porcelanatos. Para ello, el Contratista deberá utilizar las herramientas adecuadas tales como el nivel para asegurar su horizontalidad. Se cuidará de no dejar vacíos, rellenándose todo intersticio.

La calidad del porcelanato deberá ser aprobado por el Monitor previa a su instalación. El material deberá ser antideslizante (acabado mate o rugoso), con resistencia a alto tránsito, abrasión a los químicos y de fácil mantenimiento, el color a emplear será según planos.

Las juntas de las hiladas serán de 2mm. Antes de 72 horas se hará el fraguado del piso, utilizando fragua de color según planos o en su defecto especificado por el monitor.

El acabado presentará una superficie homogénea y limpia, con juntas perfectamente alineadas sin resquebrajaduras, fracturas u otros defectos. Las esquinas o vueltas salientes se harán realizando el detalle corte cola.

La partida deberá entregarse con toda la superficie completamente limpia y libre de impurezas.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO CUADRADO (M2)**.

01.06.04 MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE CERÁMICO/PORCELANATO. INC. REFRAGUADO (M2)

Esta partida consiste en dar un mantenimiento al actual enchape de cerámico/porcelanato y fragua de los ambientes de servicios higiénicos indicados en metrados. Primero es necesario limpiar el enchape con una escoba de cerdas suaves y un trapeador, de lo contrario, al aplicar la solución de limpieza se estará ensuciando la superficie a limpiar.

Después de realizado se procederá a mezclar la solución de limpieza para cerámicos y aplicarla siguiendo las recomendaciones del fabricante.

Para la fragua se procederá a su limpieza previa y luego a retirar el fragüe antiguo usando un raspador con carburo tungsteno, para ello se deberá respetar las canterías para no dañar las cerámicas; realizado ello se limpiará la suciedad producto de este proceso. Luego se procede a preparar el fragüe y esparcir en las canterías, se deberá usar un fraguar de preferencia de goma. Se limpian las superficies y se retiran los excedentes y dejar secar. Para la aplicación del producto se deberá respetar siempre las indicaciones del fabricante.

En caso de encontrar piezas de cerámico o porcelanato rotas, se deberá cambiar por una nueva pieza en buen estado.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO CUADRADO (M2)**

01.06.05 RESANE Y TARRAJEO CON APLICACIÓN DE BLOQUEADOR E IMPERMEABILIZANTE (M2)

Esta partida comprende el trabajo de tarrajeo de todas las superficies de ladrillo o concreto de muros interiores y exteriores que serán pintadas, además de los resanes necesarios donde se haya removido algún elemento, como se indica en los planos de intervención de los servicios higiénicos.

Deberá procurarse que las superficies que van a ser tarrajeadas tengan la suficiente aspereza para que exista buena adherencia del mortero. Durante la construcción deberá tenerse especial cuidado para no causar daños a los revoques terminados tomándose todas las precauciones necesarias. El contratista cuidará y será responsable de todo maltrato que ocurra en el acabado de los revoques, siendo de su cuenta el efectuar los resanes necesarios hasta la entrega del acondicionamiento.

La arena no deberá ser arcillosa, será lavada, limpia y bien graduada, libre de materiales orgánicos salitrosas. Cuando esté seca la arena pasará por la malla Standard N° 8.

El agua para utilizarse en la mezcla será potable. Cuando esté seca la arena para tarrajeo grueso tendrá una granulometría comprendida entre la malla Diámetro 10 y la Diámetro 40. Y la arena para tarrajeo fino una granulometría comprendida entre la malla diámetro 40 y el diámetro 200.

Los ángulos o aristas de muros, vigas, columnas, derrames, etc., será perfectamente definidas y sus intersecciones en ángulo recto. Se revocarán en el mismo día paños completos, no pudiéndose hacerse para el mismo paño parciales.

MORTERO

Se empleará mortero de cemento y arena en proporción 1:5. Antes de iniciar los trabajos se humedecerá convenientemente la superficie que va a recibir el revoque y se llenarán todos los vacíos y grietas. El acabado del tarrajeo será plano y derecho, sin ondulaciones ni defectos. Para ello se trabajará con cintas, de preferencia de mortero pobre 1:7 corridas a lo largo del muro. Las cintas convenientemente aplanadas sobresaldrán de la superficie del muro, el espesor exacto del tarrajeo, tendrán un espaciamiento máximo de 1.50 m. arrancando lo más cerca posible de la esquina del paramento. En ningún caso el espesor de los revoques será mayor de 1.5 cm.

CURADO

Se hará con agua. La humectación se comenzará tan pronto como el tarrajeo haya endurecido lo suficiente para no sufrir deterioros, aplicándose el agua en forma de pulverización fina, en la cantidad necesaria para que sea absorbida.

El espesor máximo del tarrajeo será de 1.5 cm. El terminado final deberá quedar listo para recibir la pintura en los casos indicados en los planos y/o cuadro de acabados, no se debe distinguir los sitios en que estuvieron las cintas, las huellas de la aplicación de la paleta, ni ningún otro defecto que desmejore el buen acabado.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO CUADRADO (M2)**.

01.06.06 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BARANDA METÁLICA DE TUBO CIRCULAR DE PASAMANOS DE 2" E=3/16", TUBOS HORIZONTALES DE 3/4" E=3/16" Y PARANTES DE PLATINAS 2" E=3mm, INCLUYE ANCLAJES Y 2 CAPAS DE ANTICORROSIVO ACABADO PINTURA ESMALTE (M)

Esta partida considera los elementos metálicos considerados para las barandas de la nueva rampa proyectada, especificada en los planos del presente expediente. Los elementos metálicos serán de fierro negro y serán llevados hasta el local escolar. Se entregarán libre de defectos y torceduras, caso contrario serán rechazados por el Monitor debiendo el contratista cambiarlas.

Las estructuras y piezas incluidas en el suministro, deberán limpiarse en taller y protegerse con una capa del imprimador anticorrosivo, aplicado antes de despacharlas a la zona de trabajo. Ahí se le aplicará la segunda capa de anticorrosivo y 3 manos de pintura de acabado tipo Esmalte color NEGRO. Las piezas que deben quedar incrustadas y/o dentro del concreto solamente se someterán a limpieza; no se les aplicará pintura. Para la aplicación de la segunda capa de anticorrosivo, la superficie de la primera capa deberá estar totalmente libre de polvo, grasa, o cualquier materia extraña que pueda afectar la adherencia. Lo mismo deberá cumplirse con respecto a la superficie de la segunda y tercera capa antes de aplicar la pintura de acabado, si se requiere. La aplicación de la pintura se hará con pistola, de acuerdo con las instrucciones del fabricante de la misma. El espesor de la pintura será de 8 mils, la primera capa de 3mils, segunda capa de 3 mils y la tercera capa de 2mils. Previa autorización del Monitor. Solo se permitirá el uso de disolventes recomendados por el fabricante de la pintura.

Estos espárragos serán colocados en el momento del vaciado del concreto a la base, se utilizarán equipos y/o herramientas que permitan respetar la verticalidad de los elementos (90° respecto de la pletina), y las medidas descritas en los planos de detalles.

Es importante mencionar que los tubos metálicos tendrán tapas con soldadura de cordón a los bordes sus bases para evitar ingreso de humedad.

Unidad de Medida: La unidad de medida para la presente partida será **METRO LINEAL (M)**.

01.06.07 MUROS DE ALBAÑILERIA (M2)

La partida contempla trabajos de albañilería con ladrillos de arcilla según indicaciones en planos para el acondicionamiento de los servicios higiénicos.

MATERIALES:

LADRILLOS K.K. DE ARCILLA

Será un producto de tierra arcillosa seleccionada y arena debidamente dosificada, mezcladas con adecuada proporción de agua, elaborado sucesivamente a través de las etapas de mezclado e integración de la humedad, moldeo, secado y cocido al fuego. Todos los ladrillos macizos que se empleen ya sean King Kong o corriente deberán tener las siguientes características:

- a) Resistencia: Carga mínima de rotura a la compresión 130 Kg/cm² (promedio de 5 unidades ensayadas consecuentemente del mismo lote). Resistencia F'm =45 kg/cm².
- b) Durabilidad: Inalterable a los agentes externos
- c) Textura: Homogénea, grano uniforme
- d) Superficie: Rugosa o áspera

- e) Color: Rojizo, amarillento, uniforme
- f) Apariencia: Externamente será de ángulos rectos, aristas vivas y definidas, caras planas.
- g) Dimensiones: Exactas y constantes dentro de lo posible Toda otra característica de los ladrillos, deberá sujetarse a los Normas ASTM.

MORTERO

Será una mezcla de cemento y arena gruesa en proporción 1:5.

COLOCACIÓN:

El aparejo a emplear será de sogá. Los muros quedarán perfectamente aplomados y colocados en hileras separadas por mortero de un espesor no menor de 0.9 cm ni mayor de 1.2 cm.

Se humedecerán previamente los ladrillos en agua, de tal forma que no absorban el agua del mortero. No se permitirá agua vertida sobre el ladrillo puesto en la hilada en el momento de su colocación. Si el muro se va a levantar sobre los sobrecimientos, se mejorará la cara superior de éstos. El procedimiento será levantar simultáneamente todos los muros a una sección colocándose los ladrillos ya mojados sobre una capa completamente de mortero extendida íntegramente sobre la anterior hilada, rellenando luego las juntas verticales con la cantidad suficiente de mortero.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **METRO CUADRADO (M2.)**

01.06.08 TARRAJEO CON APLICACIÓN DE BLOQUEADOR E IMPERMEABILIZANTE (M2)

Esta partida consiste en los trabajos de acabado tarrajeado con aplicación de bloqueador e impermeabilizante en muros y/o cielos rasos, según indicaciones de los planos de acondicionamiento de los servicios higiénicos.

Las superficies que van a ser tarrajeadas tendrán la suficiente aspereza para que exista buena adherencia del mortero. Durante la construcción deberá tenerse especial cuidado para no causar daños a los revoques terminados tomándose todas las precauciones necesarias. El contratista cuidará y será responsable de todo maltrato que ocurra en el acabado de los revoques, siendo de su cuenta el efectuar los resanes necesarios hasta la entrega final de trabajos.

Deberán seguirse las instrucciones proporcionadas por el fabricante de los aditivos como los impermeabilizantes o en el uso de productos como bloqueadores de humedad. Pañeteo, Curado, Mezcla y Espesor; se procederá según lo indicado, que no se oponga a las instrucciones para el uso del impermeabilizante escogido.

Para la ejecución de esta partida, se seguirá con el procedimiento explicado para efectuar tarrajes, pero a la mezcla debe adicionarse un impermeabilizante líquido para mortero y concreto previamente aprobado por el Monitor. Se busca con el empleo de estos productos que disminuya la permeabilidad dentro de los límites considerados en el ASTM y evite la humedad por capilaridad.

Previo al inicio del tarrajeo la superficie donde se aplicará la mezcla se limpiará y humedecerán y recibirán un tarrajeo frotachado con una mezcla que será una proporción en volumen de 1 parte de cemento y 5 partes de arena y el impermeabilizante con proporción indicado por el fabricante del aditivo, el espesor máximo será de 1.5 cm.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO CUADRADO (M2).**

01.07 PINTURA

01.07.01 LIJADO, EMPASTADO Y PINTADO DE MUROS INTERIORES COLOR SEGÚN PLANOS – PINTURA LÁTEX. (M2)

Esta partida comprende el pintado interior de todos los ambientes existentes mencionados en los planos del acondicionamiento de los servicios higiénicos.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO CUADRADO (M2)**.

01.07.02 LIJADO, EMPASTADO Y PINTADO DE MUROS EXTERIORES COLOR SEGÚN PLANOS – PINTURA LÁTEX. (M2)

Esta partida comprende el pintado exterior de todos los ambientes existentes mencionados en los planos del acondicionamiento de los servicios higiénicos.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO CUADRADO (M2)**.

01.07.03 LIJADO, EMPASTADO Y PINTADO DE TECHOS COLOR SEGÚN PLANOS – PINTURA LÁTEX. (M2)

Esta partida comprende el pintado de techos de todos los ambientes existentes mencionados en los planos del acondicionamiento de los servicios higiénicos.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO CUADRADO (M2)**.

01.07.04 APLICACIÓN DE BLOQUEADOR DE SALITRE E IMPERMEABILIZANTE EN MUROS O TECHOS. (M2)

Esta partida comprende los trabajos vinculados a la aplicación de bloqueador de salitre e impermeabilizante en muros y/o techos indicados en los planos de los servicios higiénicos.

Primero se deberá de identificar y eliminar el origen de la humedad. Se procederá a limpiar la pared, eliminando con una espátula todo el material que quede suelto. Se utilizará un limpiador multiuso diluido en agua aplicado con una esponja a toda la superficie a tratar, enjuagándola posteriormente con abundante agua.

Se realizará la preparación de la mezcla del bloqueador de salitre según especificaciones del producto hasta dejar una consistencia trabajable de una pintura espesa. Se aplicarán dos capas de la mezcla con brocha o rodillo sobre el área afectada, esperando 1 hora de secado entre capas. Antes de aplicar la pintura se esperarán dos días.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO CUADRADO (M2)**.

01.08 PUERTAS Y VENTANAS

01.08.01 PUERTAS

01.08.01.01 MANTENIMIENTO A CARPINTERÍA DE MADERA EN PUERTAS EXISTENTES. LIJADO TOTAL, MASILLADO, PINTADO, CAMBIO DE BISAGRAS Y CHAPAS. (UND)

Esta partida consiste en darle mantenimiento a la carpintería de madera de las puertas principales existentes indicadas en los planos de los servicios higiénicos del local escolar.

En el caso se perciban piezas de madera faltantes o podridas, estas se cambiarán completamente por piezas de iguales características y tonalidades que las existentes. Se comprobará que la hoja esté a escuadra para evitar fugas de aire y tener un mal cierre.

Se procederá a lijar toda la superficie de madera que se perciba dañada, se le aplicará masilla para nivelar las imperfecciones y se le aplicará dos capas de pintura color según planos para protección de la intemperie.

Se revisará que las puertas tengan 4 bisagras por hoja, debiendo completar esta cantidad de ser necesario. Se les aplicará aceite lubricante a las bisagras existentes.

Se contempla en el mantenimiento el cambio de chapa tipo manija las cuales serán de acero inoxidable

Esta partida incluye el desmontaje y montaje de las puertas señaladas en los planos, para lo cual es necesario codificar las puertas principales para su colocación donde corresponda.

Las puertas serán instaladas en sentido de evacuación.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND.)**

01.08.01.02 MANTENIMIENTO A CARPINTERÍA DE MADERA EN PUERTAS CUBICULOS EXISTENTES. LIJADO TOTAL, MASILLADO, PINTADO, CAMBIO DE BISAGRAS Y CHAPAS. (UND)

Esta partida consiste en darle mantenimiento a la carpintería de madera de las puertas de cubículos existentes indicadas en los planos de los servicios higiénicos del local escolar.

En el caso se perciban piezas de madera faltantes o podridas, estas se cambiarán completamente por piezas de iguales características y tonalidades que las existentes. Se comprobará que la hoja esté a escuadra para evitar fugas de aire y tener un mal cierre.

Se procederá a lijar toda la superficie de madera que se perciba dañada, se le aplicará masilla para nivelar las imperfecciones y se le aplicará dos capas de pintura color según planos para protección de la intemperie.

Se revisará que las puertas tengan 3 bisagras por hoja, debiendo completar esta cantidad de ser necesario. Se les aplicará aceite lubricante a las bisagras existentes.

Se contempla en el mantenimiento el cambio de pestillos y manijas las cuales serán de acero inoxidable

Esta partida incluye el desmontaje y montaje de las puertas señaladas en los planos, para lo cual es necesario codificar las puertas de los cubículos para su colocación donde corresponda.

Las puertas serán instaladas en sentido de evacuación.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND.)**

01.08.01.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NUEVA PUERTA CONTRAPLACADA DE MADERA CON MARCO DE CAJÓN PINTADO COLOR NATURAL, CON CONTRAZÓCALO DE ACERO INOXIDABLE DE 0.3mm, CHAPA TIPO POMO PARA BAÑO EN ACERO INOXIDABLE Y 04 UNIDADES DE BISAGRAS DE 4"x4" EN ACERO ALUMINIZADO (UND)

Esta partida consiste el suministro e instalación de nuevas puertas según indicaciones en los planos de los servicios higiénicos.

Las dimensiones de las puertas (incluidos marcos) serán según planos. Tendrán un marco de madera de 1 1/2" x 4" con un acabado en pintura color según planos.

La puerta tendrá una estructura interna, formado por un bastidor de madera de 1 1/2" x 1 1/2" con 4 divisiones horizontales distribuidas de manera equidistante para rigidizar el panel.

El revestimiento de la puerta será de planchas de madera hidrorresistente, con un acabado de 2 capas de pintura.

La cerradura para las puertas para los servicios higiénicos serán tipo pomo para baños en acero inoxidable. La hoja de la puerta está sujeta al marco por 03 unidades de bisagras de 4"x4" en acero aluminizado.

Las puertas serán instaladas en sentido de evacuación.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND.)**

01.08.01.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NUEVA PUERTA PARA CUBICULOS DE MADERA, 03 UNIDADES DE BISAGRA DE 3"x3" EN ACERO ALUMINIZADO, ACABADO BARNIZ RESISTENTE AL AGUA, INC. JALADOR Y PESTILLO (UND)

Esta partida consiste el suministro e instalación de nuevas puertas para cubículos según indicaciones en los planos de los servicios higiénicos. Las dimensiones de las puertas serán según planos.

El revestimiento de la puerta será de planchas de madera hidrorresistente, con un acabado de barniz resistente al agua

La cerradura para las puertas para los servicios higiénicos serán tipo pestillo y se colara un jalador en cada puerta. La hoja de la puerta está sujeta al marco por 03 unidades de bisagras de 3"x3" en acero aluminizado.

Las puertas serán instaladas en sentido de evacuación.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

01.08.02 VENTANAS

01.08.02.01 MANTENIMIENTO A CARPINTERÍA DE FIERRO EN VENTANAS EXISTENTES. LIJADO TOTAL, BASE DE PINTURA ANTICORROSIVA Y ACABADO PINTURA EPÓXICA COLOR SEGUN PLANOS (M2)

Esta partida consiste en darle mantenimiento a la carpintería de fierro de las ventanas existentes indicada en los planos de los servicios higiénicos del local escolar.

Se procederá a lijar toda la estructura metálica para eliminar toda presencia de oxidación y dejar una superficie libre de pintura, completamente lisa y limpia.

Posteriormente se le aplicarán dos capas de pintura anticorrosiva y dos capas de pintura epóxica teniendo las siguientes consideraciones:

- La capa de pintura estará libre de gotas, burbujas, ondas, hundimientos y marcas dejadas por el aplicador, a menos que sea especificado lo contrario por el fabricante de la pintura.
- El contratista presentará al Monitor para su aprobación, los detalles completos de la preparación, tipos de material, métodos y secuencias que propone cumplir con los requerimientos de protección.
- La pintura deberá ser aplicada en superficies secas y en períodos climáticos favorables, aunque puede aplicarse sobre superficies húmedas y oxidadas, adecuadamente tratadas.
- Se le aplicará aceite lubricante a las bisagras y seguros.

Se deberá completar los elementos de fierro que pudieran estar faltando.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO CUADRADO (M2)**.

01.08.02.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANAS CORREDIZAS CON MARCO DE ALUMINIO Y VIDRIO LAMINADO e= 6mm (M2)

Esta partida consiste el suministro e instalación de nuevas ventanas según indicaciones en los planos de los servicios higiénicos.

Se contemplan ventanas de carpintería de aluminio con el sistema corredizo. Las correderas serán simples de perfiles en U y se colocarán felpas de color gris en el perímetro de los vidrios. Los cristales serán simples e incoloros de 6mm con un laminado de seguridad de 6micras, tendrán los seguros de tipo pestillo al alfeizar.

Unidad de Medida: La unidad de medición de esta partida será **METRO CUADRADO (M2)**

01.09 EQUIPAMIENTO INTERNO

01.09.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE CUBICULOS METALICOS. INC PUERTAS PARA NIÑOS, ALTURA TOTAL DE 1.20m. ESTRUCTURA DE FIERRO TUBO 1"x1"x2mm BASE 2 CAPAS DE PINTURA ANTICORROSIVA Y 2 CAPAS DE ACABADO PINTURA ESMALTE COLOR SEGUN PLANOS (M2)

Esta partida consiste en el suministro e instalación de cubículos para inodoros modelo típico, indicados en los planos dentro de los servicios higiénicos.

Tendrán una estructura de tubos de aluminio de 1"x1"x2mm. La estructura se fijará al suelo por las patas, y a las paredes en 04 puntos de fijación con ángulos de 3" distanciadas de manera equidistante entre sí. La estructura horizontal tendrá un distanciamiento del suelo de 0.20m, y la altura total de la estructura 1.80m.

El cerramiento deberá ser de MDF hidrorresistente de 18mm color gris claro. Las puertas serán sujetas por 03 unidades de bisagras, las cuales serán de fierro para soportar el peso de la puerta y evite futuros descuadres. Todas las puertas deberán contar con 01 unidad de pestillo y una unidad de tirador de acero.

Unidad de Medida: La unidad de medición de esta partida será **METRO CUADRADO (M2)**

01.10 ACCESORIOS

01.10.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESPEJO CORRIDO DE 6mm Y LÁMINA DE SEGURIDAD DE 6 MICRAS, EMPOTRADO A PARED. (M2)

Esta partida comprende el suministro e instalación de espejo corrido según indicación en planos para los servicios higiénicos.

El espejo será de 6mm de espesor y contará con una lámina de seguridad de 6 micras. Tiene una dimensión total de 0.75 de alto y el mismo largo del lavatorio. Se empotrará a la pared y se fijará con un pegamento de alta adherencia.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO CUADRADO (M2)**.

01.10.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESPEJO INDIVIDUAL DE 6mm Y LÁMINA DE SEGURIDAD DE 6 MICRAS, CON MARCO DE ALUMINIO ADOSADO A PARED. (UND)

Esta partida comprende el suministro e instalación de espejos individuales según indicación en planos para los servicios higiénicos.

Los espejos serán de 6mm de espesor y contarán con una lámina de seguridad de 6 micras. Tienen una dimensión total de 0.45m de ancho y 0.75 de alto. Tienen un marco perfil de aluminio de 1/2" x 1mm. Se adosará a la pared mediante un pegamento de alta adherencia.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

01.10.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAPELERA DE 5L, EN ACERO INOXIDABLE CON FIJACIÓN A MURO O CUBÍCULO. (UND)

Esta partida comprende el suministro e instalación de papeleras de 5L según indicación en planos para los servicios higiénicos. Se colocarán en el baño de hombres y en el baño de mujeres.

Se emplearán papeleras de acero inoxidable de 0.8mm de espesor, construcción de una sola pieza totalmente sellada, acabado satinado. Tendrá una capacidad de 5L. Deberá adosarse a la pared o al cubículo mediante 04 ángulos de sujeción por la parte posterior.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

01.10.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAPELERA DE 20L, EN ACERO INOXIDABLE CON FIJACIÓN A MURO O CUBÍCULO. (UND)

Esta partida comprende el suministro e instalación de papeleras de 20L según indicación en planos para los servicios higiénicos. Se colocarán en el baño de hombres y en el baño de mujeres.

Se emplearán papeleras de acero inoxidable de 0.8mm de espesor, construcción de una sola pieza totalmente sellada, acabado satinado. Tendrá una capacidad de 20L. Deberá adosarse a la pared o al cubículo mediante 04 ángulos de sujeción por la parte posterior.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

01.10.05 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAPELERA DE 50L / 70L, EN ACERO INOXIDABLE DE SOBREPONER. (UND)

Esta partida comprende el suministro e instalación de papeleras según indicación en planos para los servicios higiénicos. Se colocarán en el baño de hombres y en el baño de mujeres.

Se emplearán papeleras de acero inoxidable de 0.8mm de espesor, construcción de una sola pieza totalmente sellada, acabado satinado. Tendrá una capacidad indicada en los planos. Deberá adosarse a una pared próxima a los lavaderos y al dispensador de papel toalla, mediante 04 ángulos de sujeción de sujeción por la parte posterior.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

01.10.06 SUMINISTRO E IMPLEMENTACION DE AREA DE RESIDUOS SOLIDOS GENERALES (INCLUYE CONTENEDORES DE BASURA DE 660L, 4 COLORES + PINTURA DE LOSA) (UND)

Esta partida comprende el suministro e instalación de contenedores de residuos sólidos de 660L según indicación en planos, se deberán ubicar en el área indicada en planos generales de intervención.

Se instalarán los contenedores de 4 colores de HDPE (plástico virgen) de dimensiones aproximadas de 123x76x129. Tendrá una capacidad de 660L. Deberán ubicarse en superficie de losa de concreto, sobre la cual se pintará un recuadro para la ubicación de estos contenedores. Revisar planos de detalles en los que se indican las dimensiones de la pintura en losa. La pintura deberá ser Pintura de poliuretano de gran resistencia al desgaste, para pisos de cemento.

Unidad de Medida: La unidad de medición de esta partida será **UNIDAD (UND)**.

01.10.07 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DISPENSADOR DE PAPEL HIGIÉNICO JUMBO, CON CERRADURA DE LLAVE, ANTIVANDÁLICO, EN ACERO INOXIDABLE CON FIJACIÓN A MURO O CUBÍCULO. (UND)

Esta partida comprende el suministro e instalación de dispensadores de papel higiénico jumbo según indicación en planos para los servicios higiénicos. Se colocarán en el baño de hombres y en el baño de mujeres.

Se emplearán dispensadores de papel higiénico jumbo en acero inoxidable resistente al impacto, construcción de una sola pieza totalmente sellada, acabado satinado. Contará con cerradura de seguridad con llave de acero. Tendrá una capacidad para papel higiénico jumbo de hasta 550m. Se adosará al muro o cubículo mediante 04 tornillos de sujeción por la parte posterior.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

01.10.08 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA, CON CERRADURA DE LLAVE, ANTIVANDÁLICO, EN ACERO INOXIDABLE CON FIJACIÓN A MURO. (UND)

Esta partida comprende el suministro e instalación de dispensadores de papel toalla según indicación en planos para los servicios higiénicos. Se colocarán en el baño de hombres y en el baño de mujeres.

Se emplearán dispensadores de papel toalla en acero inoxidable resistente al impacto, construcción de una sola pieza totalmente sellada, acabado satinado. Contará con cerradura de seguridad con llave de acero. Tendrá una capacidad para 400 hojas de papel toalla. Se adosará al muro o cubículo mediante 04 tornillos de sujeción por la parte posterior.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

01.10.09 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DISPENSADOR DE JABÓN LÍQUIDO, ANTIVANDÁLICO, EN ACERO INOXIDABLE CON FIJACIÓN A MURO. (UND)

Esta partida comprende el suministro e instalación de dispensadores de jabón líquido según indicación en planos para los servicios higiénicos. Se colocarán en el baño de hombres y en el baño de mujeres.

Se emplearán dispensadores de jabón líquido en acero inoxidable resistente al impacto, construcción de una sola pieza totalmente sellada, acabado satinado. Contará con cerradura de

seguridad con llave de acero. Tendrá una capacidad de hasta 1200ml para jabón líquido o gel. Se adosará al muro o cubículo mediante 03 tornillos de sujeción por la parte posterior.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

01.11 VARIOS

01.11.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SEÑALES DE SEGURIDAD, ADVERTENCIA Y/O INFORMATIVA. MATERIAL VINILO AUTOADHESIVO, PLÁSTICO DE 500 MICRAS O PVC. (UND)

Esta partida comprende el suministro e instalación de señales de seguridad, señales de advertencia y señales informativas las cuales serán instaladas según indicaciones en los planos para los servicios higiénicos.

Los iconos a emplearse serán según las señales aprobadas por el INDECOPI norma NTP 399-010-2004 las cuales servirán para orientar al usuario en la forma que tiene que actuar frente a situaciones de riesgo, o para indicar lo que existe como recurso para hacer frente a situaciones y/o eventos emergentes.

Para el caso la intervención de acondicionamiento contempla entre otros la siguiente señalización:

- Señalización direccional de rutas de salida
- Señalización de salidas, salidas de emergencia
- Señalización de zonas de seguridad interna en caso de sismos
- Otros (indicados en planos)

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

01.11.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SEÑAL INFORMATIVA DE GRÁFICA EN VINIL ADHESIVO O CON PINTURA RESISTENTE AL EXTERIOR. (UND)

Esta partida comprende el suministro e instalación de señales informativas, las cuales serán colocadas en las puertas según indicaciones en los planos para los servicios higiénicos.

Previo a los trabajos de la colocación del vinil autoadhesivo se deberá cerciorar de tener una superficie completamente lisa, limpia y libre de polvo. Se pegará el vinil poco a poco desde la parte superior hacia la inferior, pasando una espátula para su mejor adherencia. Se cortarán las áreas sobrantes de la superficie.

El vinilo a emplear deberá ser de alta adherencia, de larga duración y de 65 micras como mínimo.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

01.11.03 LIMPIEZA GENERAL DEL TERRENO (GLB)

Se realizará una limpieza permanentemente a fin de mantener el área de trabajo limpia y transitable. Durante la intervención estará prohibido tirar escombros y residuos y una vez finalizados los trabajos, se realizará con eficacia la limpieza final de la misma retirando todas las máquinas, herramientas, cercos, carteles y otros, restableciendo las zonas intervenidas al estado original previo al inicio de los trabajos.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **GLOBAL (GLB)**.

01.12 ESPACIOS EXTERIORES

01.12.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE ALCORQUE DE CONCRETO CON ESTRUCTURA INTERNA DE FIERRO DE 3/8" TIPO 2 CIRCULAR DE Ø 1.00m EN SU CARA EXTERNAN (UND)

Este rubro contempla el suministro e instalación de Alcorque, utilizado para cercar árboles y jardines y, que tienen por objeto evitar que la tierra invada las zonas exteriores de los mismos.

Su forma, estructura, materialidad y disposición será de acuerdo al diseño especificado en los planos, aprobados por el Monitor.

La granulometría de los agregados que se utilizan se determina de manera que el producto terminado cumpla con los requisitos para los cuales ha sido diseñado.

La dosificación, mezcla de componentes, transporte y colocación del concreto se ceñirán a la norma ACI304. Además, el concreto tendrá un aditivo hidrofugo y fibras de polipropileno que evitan las fisuraciones e incrementan la resistencia a los impactos.

Para la evaluación de la resistencia ($f'c=210$ kg/cm²) se usará la norma ACI-124. El acero debiera ser de $f_y= 4200$ kg/cm² grado 60 de 3/8" como se indica en los planos.

Herramientas manuales

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

01.12.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE BANCA TIPO 1A, DE CONCRETO TIPO F'C 140 KG/cm², CON RELLENO DE LADRILLO DE TECHO 15 DE 30X30X15cm CON CEMENTO PULIDO, INCLUYE MALLA DE FIERRO DE 3/8" @ 25cm AMBAS DIRECCIONES Y EXCAVACIÓN INCLUYE ACABADO CEMENTO PULIDO (UND)

La siguiente partida comprende los trabajos de concreto ciclópeo para las bancas exteriores, en la zona de inicial y secundaria. Las bancas irán sobre losas de concreto en áreas exteriores.

La dosificación que llevará el concreto será cemento - hormigón, 1:10+70% P.G., con resistencia de $f'c=210$ Kg/cm² para la argamasa o aglomerante, con 70% de piedra grande de río (máximo de 6").

Sólo podrá emplearse agua potable o agua limpia de buena calidad, libre de impurezas que puedan dañar el concreto. Las piedras a emplearse deberán estar limpias, libre de materiales extraños y libre de impurezas que puedan dañar al concreto, debiendo aplicarse un rociado con agua antes de proceder a su colocación dentro del concreto.

Se iniciará el procedimiento realizando el encofrado directamente sobre el terreno (tomando en cuenta que el nivel superior de la banca será 0.30m por encima de la losa) previamente afirmado y compactado.

Posterior al encofrado se procederá a la colocación de una capa de concreto de por lo menos 10 cm de espesor sobre el terreno, sobre el cual se empezará a colocar las piedras. Las piedras deberán quedar completamente rodeadas por la mezcla sin que se toquen los extremos.

El curado del concreto se realizará mediante el regado con agua, iniciándose luego de comprobar que la superficie esté suficientemente dura para no ser dañada. El acabado de la banca será tarrajado cemento pulido, dejando una bruña de 1cm de separación con la losa de concreto.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

01.12.03 SUMINISTRO E INSTALACION DE BANCA TIPO 1B, DE CONCRETO TIPO F'C 140 KG/cm², CON RELLENO DE LADRILLO DE TECHO 15 DE 30X30X15cm CON CEMENTO PULIDO, INCLUYE MALLA DE FIERRO DE 3/8" @ 25cm AMBAS DIRECCIONES Y EXCAVACIÓN INCLUYE ACABADO CEMENTO PULIDO (UND)

La siguiente partida comprende los trabajos de concreto ciclópeo para las bancas exteriores, en la zona de inicial y secundaria. Las bancas irán sobre losas de concreto en áreas exteriores.

La dosificación que llevará el concreto será cemento - hormigón, 1:10+70% P.G., con resistencia de f'c=210 Kg/cm² para la argamasa o aglomerante, con 70% de piedra grande de río (máximo de 6").

Sólo podrá emplearse agua potable o agua limpia de buena calidad, libre de impurezas que puedan dañar el concreto. Las piedras a emplearse deberán estar limpias, libre de materiales extraños y libre de impurezas que puedan dañar al concreto, debiendo aplicarse un rociado con agua antes de proceder a su colocación dentro del concreto.

Se iniciará el procedimiento realizando el encofrado directamente sobre el terreno (tomando en cuenta que el nivel superior de la banca será 0.45m por encima de la losa) previamente afirmado y compactado.

Posterior al encofrado se procederá a la colocación de una capa de concreto de por lo menos 10 cm de espesor sobre el terreno, sobre el cual se empezará a colocar las piedras. Las piedras deberán quedar completamente rodeadas por la mezcla sin que se toquen los extremos.

El curado del concreto se realizará mediante el regado con agua, iniciándose luego de comprobar que la superficie esté suficientemente dura para no ser dañada. El acabado de la banca será tarrajado cemento pulido, dejando una bruña de 1cm de separación con la losa de concreto.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**

01.12.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE BANCA TIPO 2A, DE CONCRETO TIPO F'C 140 KG/cm2, CON RELLENO DE LADRILLO DE TECHO 15 DE 30X30X15cm CON CEMENTO PULIDO, INCLUYE MALLA DE FIERRO DE 3/8" @ 25cm AMBAS DIRECCIONES Y EXCAVACIÓN INCLUYE ACABADO CEMENTO PULIDO (UND)

Es una banca de planta rectangular de (medidas según plano) + 18 cms de uña.

Descripción:

Las bancas de concreto se elaborarán con una mezcla homogénea de agregados, agua y cemento Portland tipo I, con un diseño de mezcla que garantice una resistencia mínima a la compresión de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ y un tamaño máximo de agregado de 25 mm (1")., las mismas que deben cumplir con las características y dimensiones señaladas en los planos correspondientes, llevarán una malla electro soldada con fierro corrugado de $\varnothing 3/8"$ a cada 0.25 m en ambos sentidos, en su interior llevarán ladrillos para techo como relleno para evitar el uso excesivo e innecesario de concreto, así mismo la estructura contará con uñas para el mejor anclaje sobre el terreno o sub base de afirmado.

Se iniciará el procedimiento realizando el encofrado directamente sobre el terreno (tomando en cuenta que el nivel superior de la banca será 0.30m por encima de la losa) previamente afirmado y compactado.

Acabado:

Los acabados de las esquinas superiores de la estructura tendrán acabado boleado $r=1\text{cm}$. y todo el elemento será de cemento pulido.

Cimentación:

No se permite que la sub base esté constituida por suelos expansivos, dispersivos o colapsables. Se debe verificar que la sub base se encuentre bien drenada. Se debe retirar todas las raíces y materia orgánica y realizar los rellenos necesarios para obtener la cota definida en los diseños previos. Es necesario retirar las zonas blandas y sustituirlas por material adecuado de ser necesario.

Las bases de las bancas se colocarán sobre una capa de material granular de 15 cm de espesor como mínimo, compactada al 95% de la densidad seca máxima.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

01.12.05 SUMINISTRO E INSTALACION DE BANCA TIPO 2B, DE CONCRETO TIPO F'C 140 KG/cm2, CON RELLENO DE LADRILLO DE TECHO 15 DE 30X30X15cm CON CEMENTO PULIDO, INCLUYE MALLA DE FIERRO DE 3/8" @ 25cm AMBAS DIRECCIONES Y EXCAVACIÓN INCLUYE ACABADO CEMENTO PULIDO (UND)

Es una banca de planta rectangular de (medidas según plano) + 18 cms de uña.

Descripción:

Las bancas de concreto se elaborarán con una mezcla homogénea de agregados, agua y cemento Portland tipo I, con un diseño de mezcla que garantice una resistencia mínima a la compresión de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ y un tamaño máximo de agregado de 25 mm (1")., las mismas que deben cumplir con las características y dimensiones señaladas en los planos correspondientes, llevarán una malla electro soldada con fierro corrugado de $\varnothing 3/8"$ a cada 0.25 m en ambos sentidos, en su interior

llevarán ladrillos para techo como relleno para evitar el uso excesivo e innecesario de concreto, así mismo la estructura contará con uñas para el mejor anclaje sobre el terreno o sub base de afirmado.

Se iniciará el procedimiento realizando el encofrado directamente sobre el terreno (tomando en cuenta que el nivel superior de la banca será 0.45m por encima de la losa) previamente afirmado y compactado.

Acabado:

Los acabados de las esquinas superiores de la estructura tendrán acabado boleado $r=1\text{cm}$. y todo el elemento será de cemento pulido.

Cimentación:

No se permite que la sub base esté constituida por suelos expansivos, dispersivos o colapsables. Se debe verificar que la sub base se encuentre bien drenada. Se debe retirar todas las raíces y materia orgánica y realizar los rellenos necesarios para obtener la cota definida en los diseños previos. Es necesario retirar las zonas blandas y sustituirlas por material adecuado de ser necesario.

Las bases de las bancas se colocarán sobre una capa de material granular de 15 cm de espesor como mínimo, compactada al 95% de la densidad seca máxima.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

01.13 INSTALACIONES SANITARIAS

01.13.01 RED DE AGUA FRIA INTERIOR

- 01.13.01.01 EMPALME DE RED EXISTENTE DE AGUA INCLUYE TRABAJOS CIVILES (CORTE, ROTURA, REPOSICIÓN DE LOSA Y MOVIMIENTO DE TIERRA) ANCHO DE ZANJA DE 30 CM, ESPESOR DE LOSA 0.15 CM, PARA HABILITACION Y LLENADO DE CISTERNA EXISTENTE (M)

DESCRIPCION

Corresponde a la ejecución de empalme a la red existente de agua con tubería PVC Clase 09. En todas las uniones a presión se usará pegamento del tipo recomendado por el fabricante de tubería, para garantiza la hermeticidad de las uniones.

Se deberá efectuar el empalme a la red existente el cual deberá incluir todos los accesorios y trabajos civiles como el corte, rotura y reposición de losa, la excavación, refine y nivelación, preparación de cama de apoyo, relleno y compactación y eliminación de material excedente. El ancho de la zanja será de 30 cm y espesor de losa 0.15 cm.

Procedimiento:

CORTE, ROTURA, REPOSICIÓN DE LOSA

El corte del piso se efectuará con sierra diamantina o equipo especial, que obtenga resultados similares de corte hasta una profundidad adecuada, con la finalidad de proceder posteriormente a romper dicho perímetro en pequeños trozos con martillos neumáticos ó taladros. No se permitirá efectuarlo con elementos de percusión.

Se cuidará que los bordes aserrados del piso existente, presenten caras rectas y normales a la superficie de la base.

La rotura del piso, deberá realizarse teniendo especial cuidado en adoptar formas geométricas regulares, con ángulos rectos y evitando formar ángulos agudos. Los bordes deben ser perpendiculares a la superficie. La parte resultante del piso debajo del aserrado debe quedar irregular y áspero, pero siempre en un plano vertical, de manera de obtener la adherencia entre el material de reparación y el piso existente.

El desmonte y los cascotes provenientes de la rotura del piso, deberán ser retirados de la zona de trabajo por seguridad y limpieza de la misma, debiendo efectuarlos antes de continuar con las reposiciones.

Las losas de piso se repararán con iguales o mejores condiciones en que se encontraron, serán vaciados en su totalidad con concreto cuya resistencia sea de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ como mínimo.

EXCAVACION ZANJA (MAN) T. NORMAL (DE 0.00 A 1.00 M) P/TUBERÍA

Bajo esta especificación se considera las operaciones de excavación de zanja en cualquier tipo de material descrito, entendiéndose por ésta, toda la excavación, por debajo del nivel del terreno en la cual quedará alojada la tubería.

En el caso de material suelto suave (arena) deberá verificarse que la compactación en el fondo de la zanja alcance como mínimo el valor de 75% de densidad relativa.

El ancho de la zanja en el fondo deberá ser tal que exista un juego de 0.15m como mínimo y de 0.30 como máximo entre la cara exterior de la tubería y la pared de la zanja para las tuberías.

El ancho mínimo de la zanja, medida en la parte superior de la tubería, será mantenido al mínimo práctico para permitir la colocación y unión apropiadas de las tuberías.

La zanja deberá ser abierta en el alineamiento y profundidad requerida, poco antes de la colocación de la tubería.

El material extraído de la excavación se podrá utilizar en los rellenos previa autorización del Monitor y en concordancia con el presupuesto del servicio y especificaciones técnicas.

Deberá evitarse las sobre excavaciones en el caso de producirse o de existir servicios en relleno, los ejecutores están obligado a llenar todo el espacio de la sobre excavación con un concreto pobre u otro material debidamente compactado, tal como sea autorizado monitor encargado de la Entidad.

REFINE Y NIVELACION DE ZANJA T. NORMAL (PARA TODA PROFUNDIDAD)

Esta partida comprende los trabajos de refine necesarios para dar al terreno la nivelación o el declive indicando en los planos. En este caso tanto el corte como el relleno, son relativamente de poca altura y podrá ejecutarse a mano.

Para proceder a instalar las tuberías, previamente las zanjas excavadas deberán estar refinadas y niveladas.

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

RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJA, HASTA 1.00m, CON MATERIAL PROPIO

Se ejecutarán con material del lugar de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con los alineamientos, rasantes, secciones transversales y dimensiones indicadas en los planos, o como lo haya estacado el Ingeniero Residente. Para efectuar el relleno con material propio, previamente el Residente deberá contar con la autorización del monitor de la Entidad.

El relleno de zanjas se efectuará después de las pruebas hidráulicas de la tubería instalada y manteniendo el drenaje, si lo hubiera, hasta terminar la operación.

El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas en las definiciones del "Material Selecto" y/o "Material seleccionado".

Si el material de la excavación no fuera el apropiado, se reemplazará por "Material de Préstamo", previamente aprobado por la empresa, con relación a características y procedencia.

El primer relleno compactado que comprende a partir de la cama de apoyo de la estructura (tubería), hasta 0.30m por encima de la llave del tubo, será de material selecto. Este relleno, se colocará en capas de 0.15 mts. de espesor terminado, desde la cama de apoyo compactándolo íntegramente con pisones manuales de peso aprobado, teniendo cuidado de no dañar la estructura.

El segundo relleno compactado, entre el primer relleno y la sub-base, se harán por capas no mayores de 0.15 m de espesor compactándolo con vibro-apisonadores, planchas y/o rodillos vibratorios. No se permitirá el uso de pisones u otra herramienta manual.

El porcentaje de compactación para el primer y segundo relleno, no será menor del 95% de la máxima densidad seca del Proctor modificado ASTM D 698 ó AASHTO T 180. De no alcanzar el porcentaje establecido, el Constructor deberá hacer las correcciones del caso, debiendo efectuar nuevos ensayos hasta conseguir la compactación deseada.

Material Selecto, es el material utilizado en el recubrimiento total de las estructuras y, que deben cumplir con las siguientes características:

- **Físicas**

Debe estar libre de desperdicios orgánicos o material compresible o destructible, el mismo que no debe tener piedras o fragmentos de piedras mayores a 1 1/2" en diámetro, debiendo además contar con una humedad óptima y densidad correspondiente.

El material será una combinación de arena, limo y arcilla bien graduada, del cual no más del 30% será retenida en la malla N° 4 y no menos de 55%, ni más del 85% será arena que pase la malla N° 4 y sea retenida en la malla N° 200.

- **Químicas**

Que no sea agresiva a la estructura construida o instalada en contacto con ella.

ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE.

Comprende la eliminación del material excedente después de haber ejecutado las partidas de excavaciones, nivelación y rellenos del servicio, así como la eliminación de desperdicios del servicio, residuos de mezclas, ladrillos, basuras y otros durante el proceso de construcción.

Todo material excedente de las excavaciones que no se emplee deberá ser eliminado fuera de los límites del terreno para arrojarse en los lugares permitidos por las autoridades municipales.

Unidad de Medida: La unidad de medición de esta partida será **METRO LINEAL (M)**

01.13.01.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDAS DE AGUA DE Ø 1/2" CON TUBERÍA PVC C-10 INC. ACCESORIOS (PTO)

Se entiende así al suministro e instalación de las tuberías de Ø 1/2" con sus accesorios (tees, codos, reducciones, etc.) de cada punto de agua destinado a abastecer un aparato sanitario, grifo o salida especial, desde la conexión del aparato hasta su encuentro con la tubería de alimentación principal o ramal de alimentación secundario, según sea el caso.

Las tuberías del punto de agua y los accesorios (tees, codos, reducciones, etc.), serán de material PVC SAP Clase 10 de poli cloruro de vinilo plastificado (PVC), con una presión mínima de trabajo de 10 kg/cm² o 10 Bares (145 PSI), fabricados en concordancia con los requisitos establecidos en la NTN 399.166, 399.019 y NTE 002, del tipo roscado, siendo preferentemente de fabricación nacional y de reconocida calidad.

Se procederá a la instalación de redes de agua fría interior previo un trazado de acuerdo a planos de instalaciones de agua fría, posterior a la aprobación del Monitor de campo quien verificará el fiel cumplimiento de normas y calidad de los materiales a utilizarse. Las tuberías pueden ir por el piso o por la pared.

Las salidas quedarán empotradas en la pared, debiendo contar en su extremo final con una unión presión rosca de PVC, un niple de 0.10m y un codo 90° o tee roscada (el niple y el accesorio codo o tee deberán ser de bronce o latón)

Las alturas en las salidas a los aparatos sanitarios se establecerán tomando en cuenta las especificaciones técnicas de los aparatos sanitarios.

Se colocarán tapones roscados en todas las salidas, inmediatamente después de instalar estos, debiendo permanecer colocados hasta el momento de instalar los aparatos sanitarios, estando prohibida la fabricación de tapones con trozos de madera o papel prensado.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **PUNTO (PTO)**.

01.13.01.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC C-10 1/2" Y ACCESORIOS (M)

La partida comprende el trazo de niveles, suministro y colocación de tuberías de Poli cloruro de Vinilo (PVC) NTP 399.166:2008 C-10 SDR 21 145 PSI (10 Bar) con uniones roscadas, la colocación de accesorios y todos los materiales necesarios para la unión de tuberías de las redes de agua.

La unión entre tubos y accesorios roscados será empleando como impermeabilizante la cinta teflón. No admitiéndose el uso de pintura en la unión, ni el uso de pabilo y ni el empleo de ningún tipo de pegamento.

Materiales:

Cinta teflón (12 mm x 10 m)

Tubería PVC C-10 de 1/2"x 5m

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/cm3
Coeficiente de Dilatación Térmica	ASTM D-696	0.06 mm / m / °C
Constante Dieléctrica	ASTM D-150	A-10 ³ -10 ⁶ Hz:3.0 – 3.8
Inflamabilidad	NPT 399.07	Autoextinguible
Coeficiente de Fricción	---	n=0.009 Manning; C=150 Hazen-Williams
Tensión de Diseño	---	100 bar
Resistencia a la Tracción	ASTM D-638	48 mpa

Método de ejecución: 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.

Ubicación de la Red: Las tuberías de agua deberán estar colocadas lo más lejos posible de las de desagüe, siendo las distancias libres mínimas como se indica en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Red Interior: La Red interior de agua potable (dentro de servicios higiénicos) se instalará siguiendo las indicaciones de los planos de detalle que se acompaña. Además, incluye el resane de las paredes si la instalación se hace después del acabado de los muros. Los ramales en los baños y demás servicios irán empotrados en los muros y los pisos.

En el primer caso la tubería deberá instalarse dentro del muro drywall. En el segundo caso la tubería irá dentro del falso piso. En ambos casos la tubería irá pintada con una mano de pintura anticorrosivo, si la tubería estuviera en contacto con el suelo deberá ser forrada con dos capas de yute alquitranado para proteger los tubos de F^o G^o, pero si la tubería es de PVC, no será necesario este requerimiento.

Pases: Los pases de la tubería de agua potable o desagüe a través de la cimentación, y elementos estructurales, se harán por medio de acero o fierro forjado o pvc (manguitos) de longitud igual al espesor del elemento que se atravesase, debiendo ser colocados antes del vaciado del concreto.

Los diámetros mínimos en los manguitos serán:

Diámetro de la Tubería	Diámetro de Manguito
½"	1"
¾"	1 ½"
1" a 1 ¼"	2"
1 ½" a 2"	3"
2 ½" a 3"	4"
4"	4"
6"	8"

Prueba de carga de la tubería: Será aplicable a todas las tuberías de agua potable. La prueba se realizará con agua potable, bomba de mano y manómetro de control debiendo las tuberías soportar una presión de 150 Lbs/Pulg².

Sin que en un lapso de 30 minutos se note descenso de presión en el manómetro, en caso contrario, se localizará el punto de filtración y se corregirá, para luego efectuar la prueba nuevamente.

Las pruebas de las tuberías y accesorios se podrán efectuar parcialmente a medida que el trabajo de instalación vaya avanzando, debiéndose realizar al final de toda instalación y antes del recubrimiento una prueba hidráulica general.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO LINEAL (M.)**

01.13.01.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC C-10 3/4" Y ACCESORIOS (M)

La partida comprende el trazo de niveles, suministro y colocación de tuberías de Poli cloruro de Vinilo (PVC) NTP 399.166:2008 C-10 SDR 21 145 PSI (10 Bar) con uniones roscadas, la colocación de accesorios y todos los materiales necesarios para la unión de tuberías de las redes de agua.

La unión entre tubos y accesorios roscados será empleando como impermeabilizante la cinta teflón. No admitiéndose el uso de pintura en la unión, ni el uso de pabilo y ni el empleo de ningún tipo de pegamento.

Materiales:

Cinta teflón (12 mm x 10 m)

Tubería PVC C-10 de 3/4"x 5m

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/cm3
Coeficiente de Dilatación Térmica	ASTM D-696	0.06 mm / m / °C
Constante Dieléctrica	ASTM D-150	A-10 ³ -10 ⁶ Hz:3.0 – 3.8
Inflamabilidad	NPT 399.07	Autoextinguible
Coeficiente de Fricción	---	n=0.009 Manning; C=150 Hazen-Williams
Tensión de Diseño	---	100 bar
Resistencia a la Tracción	ASTM D-638	48 mpa

Método de ejecución: 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.

Ubicación de la Red: Las tuberías de agua deberán estar colocadas lo más lejos posible de las de desagüe, siendo las distancias libres mínimas como se indica en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Red Interior: La Red interior de agua potable (dentro de servicios higiénicos) se instalará siguiendo las indicaciones de los planos de detalle que se acompaña. Además, incluye el resane de las paredes si la instalación se hace después del acabado de los muros. Los ramales en los baños y demás servicios irán empotrados en los muros y los pisos.

En el primer caso la tubería deberá instalarse dentro del muro drywall. En el segundo caso la tubería irá dentro del falso piso. En ambos casos la tubería irá pintada con una mano de pintura anticorrosivo, si la tubería estuviera en contacto con el suelo deberá ser forrada con dos capas de yute alquitranado para proteger los tubos de Fº Gº, pero si la tubería es de PVC, no será necesario este requerimiento.

Pases: Los pases de la tubería de agua potable o desagüe a través de la cimentación, y elementos estructurales, se harán por medio de acero o fierro forjado o pvc (manguitos) de longitud igual al espesor del elemento que se atravesase, debiendo ser colocados antes del vaciado del concreto.

Los diámetros mínimos en los manguitos serán:

Diámetro de la Tubería	Diámetro de Manguito
$\frac{1}{2}"$	1"
$\frac{3}{4}"$	$1 \frac{1}{2}"$
1" a $1 \frac{1}{4}"$	2"
$1 \frac{1}{2}"$ a 2"	3"
$2 \frac{1}{2}"$ a 3"	4"
4"	4"
6"	8"

Prueba de carga de la tubería: Será aplicable a todas las tuberías de agua potable. La prueba se realizará con agua potable, bomba de mano y manómetro de control debiendo las tuberías soportar una presión de 150 Lbs/Pulg².

Sin que en un lapso de 30 minutos se note descenso de presión en el manómetro, en caso contrario, se localizará el punto de filtración y se corregirá, para luego efectuar la prueba nuevamente.

Las pruebas de las tuberías y accesorios se podrán efectuar parcialmente a medida que el trabajo de instalación vaya avanzando, debiéndose realizar al final de toda instalación y antes del recubrimiento una prueba hidráulica general.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO LINEAL (M.)**

01.13.01.05 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC C-10 1" Y ACCESORIOS (M)

La partida comprende el trazo de niveles, suministro y colocación de tuberías de Poli cloruro de Vinilo (PVC) NTP 399.166:2008 C-10 SDR 21 145 PSI (10 Bar) con uniones roscadas, la colocación de accesorios y todos los materiales necesarios para la unión de tuberías de las redes de agua.

La unión entre tubos y accesorios roscados será empleando como impermeabilizante la cinta teflón. No admitiéndose el uso de pintura en la unión, ni el uso de pabilo y ni el empleo de ningún tipo de pegamento.

Materiales:

Cinta teflón (12 mm x 10 m)

Tubería PVC C-10 de 1"x 5m

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
Coeficiente de Dilatación Térmica	ASTM D-696	0.06 mm / m / °C
Constante Dieléctrica	ASTM D-150	A-10 ³ -10 ⁶ Hz:3.0 – 3.8
Inflamabilidad	NPT 399.07	Autoextinguible
Coeficiente de Fricción	---	n=0.009 Manning; C=150 Hazen-Williams
Tensión de Diseño	---	100 bar
Resistencia a la Tracción	ASTM D-638	48 mpa

Método de ejecución: 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.

Ubicación de la Red: Las tuberías de agua deberán estar colocadas lo más lejos posible de las de desagüe, siendo las distancias libres mínimas como se indica en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Red Interior: La Red interior de agua potable (dentro de servicios higiénicos) se instalará siguiendo las indicaciones de los planos de detalle que se acompaña. Además, incluye él resane de las paredes si la instalación se hace después del acabado de los muros. Los ramales en los baños y demás servicios irán empotrados en los muros y los pisos.

En el primer caso la tubería deberá instalarse dentro del muro drywall. En el segundo caso la tubería irá dentro del falso piso. En ambos casos la tubería irá pintada con una mano de pintura anticorrosivo, si la tubería estuviera en contacto con el suelo deberá ser forrada con dos capas de yute alquitranado para proteger los tubos de F^o G^o, pero si la tubería es de PVC, no será necesario este requerimiento.

Pases: Los pases de la tubería de agua potable o desagüe a través de la cimentación, y elementos estructurales, se harán por medio de acero o fierro forjado o pvc (manguitos) de longitud igual al espesor del elemento que se atravesase, debiendo ser colocados antes del vaciado del concreto.

Los diámetros mínimos en los manguitos serán:

Diámetro de la Tubería	Diámetro de Manguito
1/2"	1"
3/4"	1 1/2"
1" a 1 1/4"	2"
1 1/2" a 2"	3"
2 1/2" a 3"	4"
4"	4"
6"	8"

Prueba de carga de la tubería: Será aplicable a todas las tuberías de agua potable. La prueba se realizará con agua potable, bomba de mano y manómetro de control debiendo las tuberías soportar una presión de 150 Lbs/Pulg².

Sin que en un lapso de 30 minutos se note descenso de presión en el manómetro, en caso contrario, se localizará el punto de filtración y se corregirá, para luego efectuar la prueba nuevamente.

Las pruebas de las tuberías y accesorios se podrán efectuar parcialmente a medida que el trabajo de instalación vaya avanzando, debiéndose realizar al final de toda instalación y antes del recubrimiento una prueba hidráulica general.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO LINEAL (M.)**

01.13.01.06 VALVULA COMPUERTA 1/2" INCLUYE ACCESORIOS (UND)

Esta partida comprende el suministro e instalación de válvulas de control, esto con el fin de regular el paso del agua proveniente de la red de alimentación y de control del módulo general.

Corresponde a las válvulas de Interrupción del tipo esférica, de bronce pesado, de ¼ de vuelta, para una presión de trabajo de 150lbs/pulg2 como mínimo, con palanca de acero.

Dichas válvulas deberán cumplir con las normas ASTM B 584 y ASME B1.20.1. con marca de fábrica y presión estampadas en bajo o alto relieve en el cuerpo de la válvula. Las válvulas de interrupción de entrada a los baños serán instaladas entre dos (02) uniones universales.

En general, las válvulas de interrupción se instalarán en la entrada de todos los baños, en los lugares indicados de acuerdo con los planos y se ubicarán a 0.30m sobre el nivel de piso terminado.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND.)**

01.13.01.07 VALVULA COMPUERTA 3/4" INCLUYE ACCESORIOS (UND)

Esta partida comprende el suministro e instalación de válvulas de control, esto con el fin de regular el paso del agua proveniente de la red de alimentación y de control del módulo general.

Corresponde a las válvulas de Interrupción del tipo esférica, de bronce pesado, de ¼ de vuelta, para una presión de trabajo de 150lbs/pulg2 como mínimo, con palanca de acero.

Dichas válvulas deberán cumplir con las normas ASTM B 584 y ASME B1.20.1. con marca de fábrica y presión estampadas en bajo o alto relieve en el cuerpo de la válvula. Las válvulas de interrupción de entrada a los baños serán instaladas entre dos (02) uniones universales.

En general, las válvulas de interrupción se instalarán en la entrada de todos los baños, en los lugares indicados de acuerdo con los planos y se ubicarán a 0.30m sobre el nivel de piso terminado.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND).**

01.13.01.08 VALVULA COMPUERTA 1" INCLUYE ACCESORIOS (UND)

Esta partida comprende el suministro e instalación de válvulas de control, esto con el fin de regular el paso del agua proveniente de la red de alimentación y de control del módulo general.

Corresponde a las válvulas de Interrupción del tipo esférica, de bronce pesado, de $\frac{1}{4}$ de vuelta, para una presión de trabajo de 150lbs/pulg² como mínimo, con palanca de acero.

Dichas válvulas deberán cumplir con las normas ASTM B 584 y ASME B1.20.1. con marca de fábrica y presión estampadas en bajo o alto relieve en el cuerpo de la válvula. Las válvulas de interrupción de entrada a los baños serán instaladas entre dos (02) uniones universales.

En general, las válvulas de interrupción se instalarán en la entrada de todos los baños, en los lugares indicados de acuerdo con los planos y se ubicarán a 0.30m sobre el nivel de piso terminado.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

01.13.01.09 CAJA PARA VÁLVULAS CON MARCO Y TAPA DE METALICA (UND)

Descripción:

Las válvulas de las instalaciones sanitarias deben ir cubiertas para lo cual se les instalará cajas metálicas ya sea en el muro o pared y/o en los pisos.

Cajas para válvulas en los muros serán de metal con tapa del mismo material, y tendrán un acabado con anticorrosivo y convenientemente, pintadas del color del ambiente en el que se encuentre instalado.

Sus dimensiones serán:

De 0.20 x 0.20 y 0.30x0.30 m u otras indicadas en campo.

Materiales:

- CAJA PARA VALVULAS CON MARCO Y TAPA METALICA
- HERRAMIENTAS MANUALES

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

01.13.01.10 PRUEBAS HIDRÁULICAS PARA TUBERIAS DE AGUA Y DESINFECCIÓN DE TUBERÍAS (GLB)

La sección comprende la ejecución de las respectivas pruebas hidráulicas en las diversas redes sanitarias a fin de detectar posibles defectos en las mismas antes de continuar con los trabajos correspondientes. Se incluirán en las partidas, los accesorios necesarios para la realización de las pruebas.

La bomba de presión de prueba será igual a vez y media la presión estática en el punto más bajo del conducto, esta presión debe mantenerse durante el tiempo necesario para observar y comprobar el trabajo eficiente de todas las partes de la instalación.

Cuando se presente fugas u otras deficiencias en cualquier parte de las redes, serán de inmediato reparadas por el contratista, debiendo necesariamente, realizar de nuevo la respectiva prueba hidráulica del circuito y la desinfección de la misma, hasta que se consiga resultado satisfactorio y sea aprobada por el Monitor.

Todas las líneas de agua antes de ser puestas en servicios, serán completamente desinfectadas de acuerdo con el procedimiento que se indica en la presente especificación.

El dosaje de cloro aplicado para la desinfección será de 50 ppm. El tiempo mínimo de contacto del cloro con la tubería será de 24 horas, procediéndose a efectuar la prueba de cloro residual debiendo obtener por lo menos 5 ppm de cloro. En el periodo de cloración, todas las válvulas, grifos y otros accesorios, serán operados repetidas veces para asegurar que todas sus partes entren en contacto con la solución del cloro.

Después de la prueba, el agua con cloro será totalmente eliminada de la tubería e inyectándose con agua de consumo hasta alcanzar 0,2 ppm de cloro.

Para la desinfección con cloro líquido se aplicará una solución de este, por medio de un aparato clorador de solución, o cloro directamente de un cilindro con aparatos adecuados, para controlar la cantidad inyectada y asegurar la difusión efectiva del cloro en toda la línea.

En la desinfección de la tubería por compuesto de cloro disuelto, se podrá usar compuestos de cloro tal como, hipoclorito de calcio o similares y cuyo contenido de cloro utilizable, sea conocido.

Unidad de Medida: La unidad de medida para dicha partida es de **GLOBAL (GLB)**.

01.13.02 RED DE DESAGUE INTERIOR

01.13.02.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDAS DE DESAGUE CON TUBERIA DE 2", 3" Y 4" INC. TUBERIA Y COMPLEMENTOS (PTO)

Comprende el suministro y la instalación en el interior de los servicios higiénicos de las tuberías y los accesorios de cambio de dirección necesarios para que un aparato sanitario evacue las aguas grises a la red exterior de desagüe dentro del límite establecido por los muros que conforman el ambiente (baño, etc.).

Esta partida también incluye el suministro y la instalación de las tuberías en la red exterior del módulo, conexión de tubería entre caja y caja, el movimiento de tierra está en la partida movimiento de tierras del presupuesto del acondicionamiento.

Se instalarán todas las salidas de desagüe de los aparatos, debiendo rematar las mismas en una unión o cabeza enrasada a la pared o piso. Las tuberías y los accesorios (tees, codos, reducciones, yees, etc.) serán fabricados de una sola pieza y según las normas NTP 399.003 de ITINTEC y ETA 011 Clase Pesada CP, color gris orgánico y serán sellados con Pegamento para PVC según NTN - ITINTEC 399.090.

No deberán presentar rajaduras, abolladuras, y serán rígidas y totalmente alineadas. La tubería y accesorios que se usen en el servicio no deberán presentar rajaduras, resquebrajaduras o cualquier otro defecto visible. Antes de la instalación de las tuberías, éstas deben ser revisadas interiormente, así como también los accesorios a fin de eliminar cualquier materia extraña adherida a sus paredes. La red interior de desagüe se hará con el trazo, alineamiento, pendientes, distancias o indicaciones adecuadas según reglamentación y que permitan el correcto funcionamiento del sistema de la red.

Salvo especificaciones anotadas en el plano, las tuberías irán empotradas en la losa del piso, debiendo realizarse las pruebas hidráulicas antes del vaciado de la losa. La instalación en muros deberá hacerse en vacíos o canaletas en la albañilería de ladrillo, no debiendo por ningún motivo romperse el muro para colocar la tubería, tampoco se permitirá efectuar curvaturas en la tubería ni codos mediante el calentamiento de los elementos. Si en los planos no se indica específicamente la ubicación de las derivaciones en las que deben ir colocados estos puntos, se deberá considerar lo siguiente:

- a) Derivaciones en los muros Lavatorio: 0.50 m. S/NPT Lavaderos: 0.50 m. S/NPT
- b) Derivaciones que deben ir en los pisos Inodoros: 30 m del muro terminado.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **PUNTO (PTO)**.

01.13.02.02 SALIDA DE VENTILACION CON TUBERIA DE 2" INC. TUBERIA, SOMBRERO DE VENTILACIÓN Y ACCESORIOS (M)

Se entiende así al suministro e instalación de salidas de ventilación en PVC de 2" de los inodoros, lavatorios, etc. Y que llegará hasta el montante de ventilación y que llegará a una rejilla de ventilación.

Las tuberías y los accesorios (tees, codos, reducciones, yees, etc.) serán fabricados de una sola pieza y según la norma técnica peruana NTP 399.003 de ITINTEC y ETA 011 Clase Pesada, color gris orgánico y serán sellados con Pegamento para PVC según NTN - ITINTEC 399.090. La tubería y accesorios que se usen en el servicio no deberán presentar rajaduras, resquebrajaduras o cualquier otro defecto visible.

Antes de la instalación de las tuberías, éstas deben ser revisadas interiormente, así como también los accesorios a fin de eliminar cualquier materia extraña adherida a sus paredes.

La ventilación que llegue hasta el techo de la edificación se prolongará cuando menos 0.30 m. sobre el nivel de la cobertura, rematando en un sombrero de ventilación del mismo material con diámetro equivalente al de la montante de ventilación.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO LINEAL (M.)**

01.13.02.03 RED DE DESAGÜE DE 2", INCLUYE TUBERÍAS Y ACCESORIOS. (M)

Esta partida se refiere al tendido de redes exteriores de PVC- SAP instaladas entre caja y caja de registro, y los tramos de salida de cada servicio higiénico. Se instalará en los lugares donde se señalan en los planos respectivos. Las tuberías serán de PVC Clase Pesada, según NTP N° 399.003, cuyo acoplamiento será simple-presión (con pegamento).

Método de Ejecución: Para proceder a la instalación de la tubería se tendrá en consideración que no presenten abolladuras, rajaduras, debe estar exenta de materias extrañas en su interior, no se permitirá la formación de campana o espigas por medio del calentamiento del material.

Para que las aguas servidas puedan discurrir por las tuberías y accesorios es necesario darles cierta inclinación, hasta el colector general.

Las uniones para este tipo de tubería serán del llamado espiga campana con un vehículo cementante previamente aprobado y garantizado.

Antes de la iniciación de los trabajos, el Contratista deberá someter a consideración del monitor encargado de la Entidad u muestra de cada material por emplear a fin de obtener la conformidad y aprobación.

El Contratista para la ejecución del trabajo de instalaciones sanitarias; a fin de evitar posibles interferencias durante la ejecución del servicio, deberá chequear el Acondicionamiento con los planos de las diferentes especialidades.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO LINEAL (M.)**

01.13.02.04 RED DE DESAGÜE DE 3", INCLUYE TUBERÍAS Y ACCESORIOS. (M)

Esta partida se refiere al tendido de redes exteriores de PVC- SAP instaladas entre caja y caja de registro, y los tramos de salida de cada servicio higiénico. Se instalará en los lugares donde se señalan en los planos respectivos. Las tuberías serán de PVC Clase Pesada, según NTP N° 399.003, cuyo acoplamiento será simple-presión (con pegamento).

Método de Ejecución: Para proceder a la instalación de la tubería se tendrá en consideración que no presenten abolladuras, rajaduras, debe estar exenta de materias extrañas en su interior, no se permitirá la formación de campana o espigas por medio del calentamiento del material.

Para que las aguas servidas puedan discurrir por las tuberías y accesorios es necesario darles cierta inclinación, hasta el colector general.

Las uniones para este tipo de tubería serán del llamado espiga campana con un vehículo cementante previamente aprobado y garantizado.

Antes de la iniciación de los trabajos, el Contratista deberá someter a consideración del monitor encargado de la Entidad u muestra de cada material por emplear a fin de obtener la conformidad y aprobación.

El Contratista para la ejecución del trabajo de instalaciones sanitarias; a fin de evitar posibles interferencias durante la ejecución del servicio, deberá chequear el Acondicionamiento con los planos de las diferentes especialidades.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO LINEAL (M.)**

01.13.02.05 RED DE DESAGÜE DE 4", INCLUYE TUBERÍAS Y ACCESORIOS. (M)

Esta partida se refiere al tendido de redes exteriores de PVC- SAP instaladas entre caja y caja de registro, y los tramos de salida de cada servicio higiénico. Se instalará en los lugares donde se

señalan en los planos respectivos. Las tuberías serán de PVC Clase Pesada, según NTP N° 399.003, cuyo acoplamiento será simple-presión (con pegamento).

Método de Ejecución: Para proceder a la instalación de la tubería se tendrá en consideración que no presenten abolladuras, rajaduras, debe estar exenta de materias extrañas en su interior, no se permitirá la formación de campana o espigas por medio del calentamiento del material.

Para que las aguas servidas puedan discurrir por las tuberías y accesorios es necesario darles cierta inclinación, hasta el colector general.

Las uniones para este tipo de tubería serán del llamado espiga campana con un vehículo cementante previamente aprobado y garantizado.

Antes de la iniciación de los trabajos, el Contratista deberá someter a consideración del monitor encargado de la Entidad u muestra de cada material por emplear a fin de obtener la conformidad y aprobación.

El Contratista para la ejecución del trabajo de instalaciones sanitarias; a fin de evitar posibles interferencias durante la ejecución del servicio, deberá chequear el acondicionamiento con los planos de las diferentes especialidades.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO LINEAL (M.)**

01.13.02.06 RED DE DESAGÜE Y/O VENTILACIÓN DE 2", 3" COLGADA Y/O ADOSADA, INCLUYE TUBERÍAS Y ACCESORIOS. (M)

Esta partida se refiere al tendido de redes de ventilación de PVC- SAP instaladas en los SS.HH. Se instalará en los lugares donde se señalan en los planos respectivos. Las tuberías serán de PVC Clase Pesada, según NTP N° 399.003, cuyo acoplamiento será simple-presión (con pegamento). Se sujetarán con abrazaderas a cada 1.00 metros, con una pendiente mínima de 0.5%

Método de Ejecución: Para proceder a la instalación de la tubería se tendrá en consideración que no presenten abolladuras, rajaduras, debe estar exenta de materias extrañas en su interior, no se permitirá la formación de campana o espigas por medio del calentamiento del material.

Para que los gases puedan discurrir por las tuberías y accesorios es necesario darles cierta inclinación, hasta la montante o tubería vertical. La instalación debe de concluir en un sombrero de ventilación.

Las uniones para este tipo de tubería serán del llamado espiga campana con un vehículo cementante previamente aprobado y garantizado.

Antes de la iniciación de los trabajos, el Contratista deberá someter a consideración del monitor encargado de la entidad u muestra de cada material por emplear a fin de obtener la conformidad y aprobación.

El Contratista para la ejecución del trabajo de instalaciones sanitarias; a fin de evitar posibles interferencias durante la ejecución del servicio, deberá chequear el Acondicionamiento con los planos de las diferentes especialidades.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO LINEAL (M.)**

01.13.02.07 SUMIDERO DE BRONCE CROMADO TIPO PESADO 2". (UND)

Se entiende así al suministro e instalación de sumideros de bronce pesado, los cuales serán instalados en los tubos con trampa "P" e irán debajo de los pisos o acabados, cuando las instalaciones sean empotradas y se indiquen en el plano.

Los sumideros deberán tener las siguientes características: Latón (aprox. 60% y 40% Zinc), cuya propiedad principal es su gran resistencia a la oxidación.

Deberá tener las siguientes dimensiones:

Medidas Según estándar de Tuberías Plásticas(Pulgadas)	Diámetro (cm)	Altura (cm)	Peso Aprox. (grs)	
			Registros	Sumideros
2"	6.06	1.12	100.00	90.00
3"	8.75	1.16	220.00	190.00
4"	11.35	1.25	370.00	300.00

Propiedades:

- Bajo nivel de corrosión, por su constante contacto con la humedad
- Resistencia adecuada para preveer la deformación o rotura que pueda generar la carga de un peso normal.
- Acabado cromado (Tratamiento Galvánico): que le brinda mayor dureza, acabado color gris acerado brillante y una mayor resistencia a la corrosión.



Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

01.13.02.08 SUMIDERO DE BRONCE CROMADO TIPO PESADO 3". (UND)

Se entiende así al suministro e instalación de sumideros de bronce pesado, los cuales serán instalados en los tubos con trampa "P" e irán debajo de los pisos o acabados, cuando las instalaciones sean empotradas y se indiquen en el plano.

Los sumideros deberán tener las siguientes características: Latón (aprox. 60% y 40% Zinc), cuya propiedad principal es su gran resistencia a la oxidación.

Deberá tener las siguientes dimensiones:

Medidas Según estándar de Tuberías Plásticas(Pulgadas)	Diámetro (cm)	Altura (cm)	Peso Aprox. (grs)	
			Registros	Sumideros
2"	6.06	1.12	100.00	90.00
3"	8.75	1.16	220.00	190.00
4"	11.35	1.25	370.00	300.00

Propiedades:

- Bajo nivel de corrosión, por su constante contacto con la humedad
- Resistencia adecuada para preveer la deformación o rotura que pueda generar la carga de un peso normal.
- Acabado cromado (Tratamiento Galvánico): que le brinda mayor dureza, acabado color gris acerado brillante y una mayor resistencia a la corrosión.



Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

01.13.02.09 REGISTRO DE BRONCE CROMADO TIPO PESADO 2". (UND)

Comprende el suministro y colocación de los registros roscado de bronce acabado cromado del tipo pesado los cuales serán instalados en los tubos o conexiones con tapa roscada con hendidura e irán al ras de los pisos acabados, cuando las instalaciones sean empotradas y se indiquen en el plano.

Los registros deberán tener las siguientes características: Latón (aprox. 60% y 40% Zinc), cuya propiedad principal es su gran resistencia a la oxidación.

Deberá tener las siguientes dimensiones:

Medidas Según estándar de Tuberías Plásticas(Pulgadas)	Diámetro (cm)	Altura (cm)	Peso Aprox. (grs)	
			Registros	Sumideros
2"	6.06	1.12	100.00	90.00
3"	8.75	1.16	220.00	190.00
4"	11.35	1.25	370.00	300.00

Propiedades:

- Bajo nivel de corrosión, por su constante contacto con la humedad
- Resistencia adecuada para preveer la deformación o rotura que pueda generar la carga de un peso normal.
- Acabado cromado (Tratamiento Galvánico): que le brinda mayor dureza, acabado color gris acerado brillante y una mayor resistencia a la corrosión.



Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**

01.13.02.10 REGISTRO DE BRONCE CROMADO TIPO PESADO 4". (UND)

Comprende el suministro y colocación de los registros roscado de bronce acabado cromado del tipo pesado los cuales serán instalados en los tubos o conexiones con tapa roscada con hendidura e irán al ras de los pisos acabados, cuando las instalaciones sean empotradas y se indiquen en el plano.

Los registros deberán tener las siguientes características: Latón (aprox. 60% y 40% Zinc), cuya propiedad principal es su gran resistencia a la oxidación.

Deberá tener las siguientes dimensiones:

Medidas Según estándar de Tuberías Plásticas(Pulgadas)	Diámetro (cm)	Altura (cm)	Peso Aprox. (grs)	
			Registros	Sumideros
2"	6.06	1.12	100.00	90.00
3"	8.75	1.16	220.00	190.00
4"	11.35	1.25	370.00	300.00

Propiedades:

- Bajo nivel de corrosión, por su constante contacto con la humedad
- Resistencia adecuada para preveer la deformación o rotura que pueda generar la carga de un peso normal.
- Acabado cromado (Tratamiento Galvánico): que le brinda mayor dureza, acabado color gris acerado brillante y una mayor resistencia a la corrosión.



Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**

01.13.02.11 PRUEBAS HIDRÁULICAS DE DESAGÜES (GLB)

La sección comprende la ejecución de las respectivas pruebas hidráulicas en las diversas redes sanitarias a fin de detectar posibles defectos en las mismas antes de continuar con los trabajos correspondientes. Se incluirán en las partidas, los accesorios necesarios para la realización de las pruebas.

Las pruebas de las tuberías de PVC, se realizarán a medida que se avance con la instalación de la red y por tramos no mayores de 400 m y 300 m. En zonas o líneas con pendientes mínimas, debiendo reducirse en líneas con demasiados cambios de dirección. El llenado de la tubería debe hacerse lentamente desde el punto más bajo del tramo que se va a probar. En los puntos altos, cambios de dirección y extremos de la línea se deben disponer salidas de aire, las cuales deben permanecer abiertos durante el llenado, a fin de expulsar el aire interior.

Cuando se presente fugas u otras deficiencias en cualquier parte de las redes, serán de inmediato reparadas por el contratista, debiendo necesariamente, realizar de nuevo la respectiva prueba hidráulica del circuito y la desinfección de la misma, hasta que se consiga resultado satisfactorio y sea aprobada por el Monitor.

Todas las líneas de agua antes de ser puestas en servicios, serán completamente desinfectadas de acuerdo con el procedimiento que se indica en la presente especificación.

El dosaje de cloro aplicado para la desinfección será de 50 ppm. El tiempo mínimo de contacto del cloro con la tubería será de 24 horas, procediéndose a efectuar la prueba de cloro residual debiendo obtener por lo menos 5 ppm de cloro. En el periodo de cloración, todas las válvulas, grifos y otros accesorios, serán operados repetidas veces para asegurar que todas sus partes entren en contacto con la solución del cloro.

Después de la prueba, el agua con cloro será totalmente eliminada de la tubería e inyectándose con agua de consumo hasta alcanzar 0,2 ppm de cloro.

Para la desinfección con cloro líquido se aplicará una solución de este, por medio de un aparato clorador de solución, o cloro directamente de un cilindro con aparatos adecuados, para controlar la cantidad inyectada y asegurar la difusión efectiva del cloro en toda la línea. En la desinfección de la tubería por compuesto de cloro disuelto, se podrá usar compuestos de cloro tal como, hipoclorito de calcio o similares y cuyo contenido de cloro utilizable, sea conocido.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **GLOBAL (GLB)**.

01.13.03 REDES EXTERIORES DE AGUA

01.13.03.01 EMPALME DE RED EXISTENTE DE AGUA INCLUYE TRABAJOS CIVILES (CORTE, ROTURA, REPOSICIÓN DE LOSA Y MOVIMIENTO DE TIERRA) ANCHO DE ZANJA DE 30 CM, ESPESOR DE LOSA 0.15 CM, PARA HABILITACION Y LLENADO DE CISTERNA EXISTENTE (M)

DESCRIPCION

Corresponde a la ejecución de empalme a la red existente de agua con tubería PVC Clase 09. En todas las uniones a presión se usará pegamento del tipo recomendado por el fabricante de tubería, para garantizar la hermeticidad de las uniones.

Se deberá efectuar el empalme a la red existente el cual deberá incluir todos los accesorios y trabajos civiles como el corte, rotura y reposición de losa, la excavación, refine y nivelación, preparación de cama de apoyo, relleno y compactación y eliminación de material excedente. El ancho de la zanja será de 30 cm y espesor de losa 0.15 cm.

Procedimiento:

CORTE, ROTURA, REPOSICIÓN DE LOSA

El corte del piso se efectuará con sierra diamantina o equipo especial, que obtenga resultados similares de corte hasta una profundidad adecuada, con la finalidad de proceder posteriormente a romper dicho perímetro en pequeños trozos con martillos neumáticos ó taladros. No se permitirá efectuarlo con elementos de percusión.

Se cuidará que los bordes aserrados del piso existente, presenten caras rectas y normales a la superficie de la base.

La rotura del piso, deberá realizarse teniendo especial cuidado en adoptar formas geométricas regulares, con ángulos rectos y evitando formar ángulos agudos. Los bordes deben ser perpendiculares a la superficie. La parte resultante del piso debajo del aserrado debe quedar irregular y áspero, pero siempre en un plano vertical, de manera de obtener la adherencia entre el material de reparación y el piso existente.

El desmonte y los cascotes provenientes de la rotura del piso, deberán ser retirados de la zona de trabajo por seguridad y limpieza de la misma, debiendo efectuarlos antes de continuar con las reposiciones.

Las losas de piso se repararán con iguales o mejores condiciones en que se encontraron, serán vaciados en su totalidad con concreto cuya resistencia sea de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ como mínimo.

EXCAVACION ZANJA (MAN) T. NORMAL (DE 0.00 A 1.00 M) P/TUBERÍA

Bajo esta especificación se considera las operaciones de excavación de zanja en cualquier tipo de material descrito, entendiéndose por ésta, toda la excavación, por debajo del nivel del terreno en la cual quedará alojada la tubería.

En el caso de material suelto suave (arena) deberá verificarse que la compactación en el fondo de la zanja alcance como mínimo el valor de 75% de densidad relativa.

El ancho de la zanja en el fondo deberá ser tal que exista un juego de 0.15m como mínimo y de 0.30 como máximo entre la cara exterior de la tubería y la pared de la zanja para las tuberías.

El ancho mínimo de la zanja, medida en la parte superior de la tubería, será mantenido al mínimo práctico para permitir la colocación y unión apropiadas de las tuberías.

La zanja deberá ser abierta en el alineamiento y profundidad requerida, poco antes de la colocación de la tubería.

El material extraído de la excavación se podrá utilizar en los rellenos previa autorización del Monitor y en concordancia con el presupuesto del servicio y especificaciones técnicas.

Deberá evitarse las sobre excavaciones en el caso de producirse o de existir servicios en relleno, los ejecutores están obligado a llenar todo el espacio de la sobre excavación con un concreto pobre u otro material debidamente compactado, tal como sea autorizado monitor encargado de la Entidad.

REFINE Y NIVELACION DE ZANJA T. NORMAL (PARA TODA PROFUNDIDAD)

Esta partida comprende los trabajos de refine necesarios para dar al terreno la nivelación o el declive indicando en los planos. En este caso tanto el corte como el relleno, son relativamente de poca altura y podrá ejecutarse a mano.

Para proceder a instalar las tuberías, previamente las zanjas excavadas deberán estar refinadas y niveladas.

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

RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJA, HASTA 1.00m, CON MATERIAL PROPIO

Se ejecutarán con material del lugar de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con los alineamientos, rasantes, secciones transversales y dimensiones indicadas en los planos, o como lo haya estacado el Ingeniero Residente. Para efectuar el relleno con material propio, previamente el Residente deberá contar con la autorización del monitor de la Entidad.

El relleno de zanjas se efectuará después de las pruebas hidráulicas de la tubería instalada y manteniendo el drenaje, si lo hubiera, hasta terminar la operación.

El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas en las definiciones del "Material Selecto" y/o "Material seleccionado".

Si el material de la excavación no fuera el apropiado, se reemplazará por "Material de Préstamo", previamente aprobado por la empresa, con relación a características y procedencia.

El primer relleno compactado que comprende a partir de la cama de apoyo de la estructura (tubería), hasta 0.30m por encima de la llave del tubo, será de material selecto. Este relleno, se colocará en capas de 0.15 mts. de espesor terminado, desde la cama de apoyo compactándolo íntegramente con pisones manuales de peso aprobado, teniendo cuidado de no dañar la estructura.

El segundo relleno compactado, entre el primer relleno y la sub-base, se harán por capas no mayores de 0.15 m de espesor compactándolo con vibro-apisonadores, planchas y/o rodillos vibratorios. No se permitirá el uso de pisones u otra herramienta manual.

El porcentaje de compactación para el primer y segundo relleno, no será menor del 95% de la máxima densidad seca del Proctor modificado ASTM D 698 ó AASNTOT 180. De no alcanzar el porcentaje establecido, el Constructor deberá hacer las correcciones del caso, debiendo efectuar nuevos ensayos hasta conseguir la compactación deseada.

Material Selecto, es el material utilizado en el recubrimiento total de las estructuras y, que deben cumplir con las siguientes características:

• Físicas

Debe estar libre de desperdicios orgánicos o material compresible o destructible, el mismo que no debe tener piedras o fragmentos de piedras mayores a 1 1/2" en diámetro, debiendo además contar con una humedad óptima y densidad correspondiente.

El material será una combinación de arena, limo y arcilla bien graduada, del cual no más del 30% será retenida en la malla N° 4 y no menos de 55%, ni más del 85% será arena que pase la malla N° 4 y sea retenida en la malla N° 200.

• Químicas

Que no sea agresiva a la estructura construida o instalada en contacto con ella.

ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE.

Comprende la eliminación del material excedente después de haber ejecutado las partidas de excavaciones, nivelación y rellenos del servicio, así como la eliminación de desperdicios del servicio, residuos de mezclas, ladrillos, basuras y otros durante el proceso de construcción.

Todo material excedente de las excavaciones que no se emplee deberá ser eliminado fuera de los límites del terreno para arrojarse en los lugares permitidos por las autoridades municipales.

Unidad de Medida: La unidad de medición de esta partida será **METRO LINEAL (M)**

01.13.03.02 EMPALME A TANQUE ELEVADO INCLUYE ACCESORIOS (CODO 90° DE 1"x4, TUBERIA DE PVC C-10 SP DE 1"x12ML, multiconector, filtro para tanque, válvula, flotador, ABRASADERA METALICA PARA TUBERIA 1"x3) (UND)

Este trabajo comprende la instalación de accesorios para empalme al tanque elevado, para su correcto funcionamiento, esto incluye las pruebas hidráulicas necesarias para evitar filtraciones, así como la puesta en marcha. Incluye todas las tuberías, accesorios, válvulas de bronce, uniones, etc.

Características:

Tipo de Elemento	:	Tanque de Distribución de Agua
Disposición	:	Elevado
Entrada de Tanque	:	1" o según cálculo y plano.
Salida de Tanque	:	Multiconector de 1 ½", 2" o según cálculo

En esta partida se incluye los trabajos necesarios para el empalme al Tanque elevado, instalado sobre una estructura metálica, cuyas dimensiones se detallan en los planos y detalles constructivos siguiendo el Reglamento Nacional de Edificaciones, norma IS.010 Instalaciones Sanitarias Para Edificaciones y norma IS.030 Almacenamiento de agua para consumo humano.

Comprende el suministro e instalación de las tuberías y accesorios para la tubería de impulsión adosada hacia el tanque elevado. La actividad incluye instalación completa incluyendo elementos de fijación que se requiera para cada caso y la protección necesaria para evitar la corrosión de los mismos. El trazo deberá ser compatibilizado en el sitio del servicio tomando en consideración la ubicación de las tuberías de desagüe, instalaciones eléctricas y otras tuberías que también vayan adosadas.

Estas tuberías se instalarán expuestas adosadas a las columnas del tanque elevado por lo que tendrán que tener una pintura para protección de UV.

En la presente partida, comprende suministro e instalación de:

- codo de 90° DE 1"x4
- Tubería de PVC C-10 SP DE 1"x12ml
- multiconector de 1 ½"
- filtro para tanque
- válvula, flotador
- abrazadera metálica para tubería 1"x3

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

01.13.03.03 PRUEBAS HIDRÁULICAS PARA TUBERIAS DE AGUA Y DESINFECCIÓN DE TUBERÍAS (GLB)

La sección comprende la ejecución de las respectivas pruebas hidráulicas en las diversas redes sanitarias a fin de detectar posibles defectos en las mismas antes de continuar con los trabajos correspondientes. Se incluirán en las partidas, los accesorios necesarios para la realización de las pruebas.

La bomba de presión de prueba será igual a vez y media la presión estática en el punto más bajo del conducto, esta presión debe mantenerse durante el tiempo necesario para observar y comprobar el trabajo eficiente de todas las partes de la instalación.

Cuando se presente fugas u otras deficiencias en cualquier parte de las redes, serán de inmediato reparadas por el contratista, debiendo necesariamente, realizar de nuevo la respectiva prueba hidráulica del circuito y la desinfección de la misma, hasta que se consiga resultado satisfactorio y sea aprobada por el Monitor.

Todas las líneas de agua antes de ser puestas en servicios, serán completamente desinfectadas de acuerdo con el procedimiento que se indica en la presente especificación.

El dosaje de cloro aplicado para la desinfección será de 50 ppm. El tiempo mínimo de contacto del cloro con la tubería será de 24 horas, procediéndose a efectuar la prueba de cloro residual debiendo obtener por lo menos 5 ppm de cloro. En el periodo de cloración, todas las válvulas, grifos y otros accesorios, serán operados repetidas veces para asegurar que todas sus partes entren en contacto con la solución del cloro.

Después de la prueba, el agua con cloro será totalmente eliminada de la tubería e inyectándose con agua de consumo hasta alcanzar 0,2 ppm de cloro.

Para la desinfección con cloro liquido se aplicará una solución de este, por medio de un aparato clorador de solución, o cloro directamente de un cilindro con aparatos adecuados, para controlar la cantidad inyectada y asegurar la difusión efectiva del cloro en toda la línea.

En la desinfección de la tubería por compuesto de cloro disuelto, se podrá usar compuestos de cloro tal como, hipoclorito de calcio o similares y cuyo contenido de cloro utilizable, sea conocido.

Unidad de Medida: La unidad de medida para dicha partida es de **GLOBAL (GLB)**.

01.13.03.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC C-10 1" Y ACCESORIOS (M)

La partida comprende el trazo de niveles, suministro y colocación de tuberías de Poli cloruro de Vinilo (PVC) NTP 399.166:2008 C-10 SDR 21 145 PSI (10 Bar) con uniones roscadas, la colocación de accesorios y todos los materiales necesarios para la unión de tuberías de las redes de agua.

La unión entre tubos y accesorios roscados será empleando como impermeabilizante la cinta teflón. No admitiéndose el uso de pintura en la unión, ni el uso de pabilo y ni el empleo de ningún tipo de pegamento.

Materiales:

Cinta teflón (12 mm x 10 m)

Tubería PVC C-10 de 1"x 5m

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/cm3
Coeficiente de Dilatación Térmica	ASTM D-696	0.06 mm / m / °C
Constante Dieléctrica	ASTM D-150	A-10 ³ -10 ⁶ Hz:3.0 – 3.8
Inflamabilidad	NPT 399.07	Autoextinguible
Coeficiente de Fricción	---	n=0.009 Manning; C=150 Hazen-Williams
Tensión de Diseño	---	100 bar
Resistencia a la Tracción	ASTM D-638	48 mpa

Método de ejecución: 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.

Ubicación de la Red: Las tuberías de agua deberán estar colocadas lo más lejos posible de las de desagüe, siendo las distancias libres mínimas como se indica en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Red Interior: La Red interior de agua potable (dentro de servicios higiénicos) se instalará siguiendo las indicaciones de los planos de detalle que se acompaña. Además, incluye él resane de las paredes si la instalación se hace después del acabado de los muros. Los ramales en los baños y demás servicios irán empotrados en los muros y los pisos.

En el primer caso la tubería deberá instalarse dentro del muro drywall. En el segundo caso la tubería irá dentro del falso piso. En ambos casos la tubería irá pintada con una mano de pintura anticorrosivo, si la tubería estuviera en contacto con el suelo deberá ser forrada con dos capas de yute alquitranado para proteger los tubos de Fº Gº, pero si la tubería es de PVC, no será necesario este requerimiento.

Pases: Los pases de la tubería de agua potable o desagüe a través de la cimentación, y elementos estructurales, se harán por medio de acero o fierro forjado o pvc (manguitos) de longitud igual al espesor del elemento que se atravesase, debiendo ser colocados antes del vaciado del concreto.

Los diámetros mínimos en los manguitos serán:

Diámetro de la Tubería	Diámetro de Manguito
1/2"	1"
3/4"	1 1/2"
1" a 1 1/4"	2"
1 1/2" a 2"	3"
2 1/2" a 3"	4"
4"	4"
6"	8"

Prueba de carga de la tubería: Será aplicable a todas las tuberías de agua potable. La prueba se realizará con agua potable, bomba de mano y manómetro de control debiendo las tuberías soportar una presión de 150 Lbs/Pulg².

Sin que en un lapso de 30 minutos se note descenso de presión en el manómetro, en caso contrario, se localizará el punto de filtración y se corregirá, para luego efectuar la prueba nuevamente.

Las pruebas de las tuberías y accesorios se podrán efectuar parcialmente a medida que el trabajo de instalación vaya avanzando, debiéndose realizar al final de toda instalación y antes del recubrimiento una prueba hidráulica general.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO LINEAL (M.)**

01.13.03.05 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC C-10 1 1/2" Y ACCESORIOS (M)

La partida comprende el trazo de niveles, suministro y colocación de tuberías de Poli cloruro de Vinilo (PVC) NTP 399.166:2008 C-10 SDR 21 145 PSI (10 Bar) con uniones roscadas, la colocación de accesorios y todos los materiales necesarios para la unión de tuberías de las redes de agua.

La unión entre tubos y accesorios roscados será empleando como impermeabilizante la cinta teflón. No admitiéndose el uso de pintura en la unión, ni el uso de pabilo y ni el empleo de ningún tipo de pegamento.

Materiales:

Cinta teflón (12 mm x 10 m)

Tubería PVC C-10 de 1 1/2"x 5m

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
Coeficiente de Dilatación Térmica	ASTM D-696	0.06 mm / m / °C
Constante Dieléctrica	ASTM D-150	A-10 ³ -10 ⁶ Hz:3.0 – 3.8
Inflamabilidad	NPT 399.07	Autoextinguible
Coeficiente de Fricción	---	n=0.009 Manning; C=150 Hazen-Wiliams
Tensión de Diseño	---	100 bar
Resistencia a la Tracción	ASTM D-638	48 mpa

Método de ejecución: 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.

Ubicación de la Red: Las tuberías de agua deberán estar colocadas lo más lejos posible de las de desagüe, siendo las distancias libres mínimas como se indica en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Red Interior: La Red interior de agua potable (dentro de servicios higiénicos) se instalará siguiendo las indicaciones de los planos de detalle que se acompaña. Además, incluye él resane de las paredes si la instalación se hace después del acabado de los muros. Los ramales en los baños y demás servicios irán empotrados en los muros y los pisos.

En el primer caso la tubería deberá instalarse dentro del muro drywall. En el segundo caso la tubería irá dentro del falso piso. En ambos casos la tubería irá pintada con una mano de pintura anticorrosivo, si la tubería estuviera en contacto con el suelo deberá ser forrada con dos capas de yute alquitranado para proteger los tubos de Fº Gº, pero si la tubería es de PVC, no será necesario este requerimiento.

Pases: Los pases de la tubería de agua potable o desagüe a través de la cimentación, y elementos estructurales, se harán por medio de acero o fierro forjado o pvc (manguitos) de longitud igual al espesor del elemento que se atravesase, debiendo ser colocados antes del vaciado del concreto.

Los diámetros mínimos en los manguitos serán:

Diámetro de la Tubería	Diámetro de Manguito
1/2"	1"
3/4"	1 1/2"
1" a 1 1/4"	2"
1 1/2" a 2"	3"
2 1/2" a 3"	4"
4"	4"
6"	8"

Prueba de carga de la tubería: Será aplicable a todas las tuberías de agua potable. La prueba se realizará con agua potable, bomba de mano y manómetro de control debiendo las tuberías soportar una presión de 150 Lbs/Pulg2.

Sin que en un lapso de 30 minutos se note descenso de presión en el manómetro, en caso contrario, se localizará el punto de filtración y se corregirá, para luego efectuar la prueba nuevamente.

Las pruebas de las tuberías y accesorios se podrán efectuar parcialmente a medida que el trabajo de instalación vaya avanzando, debiéndose realizar al final de toda instalación y antes del recubrimiento una prueba hidráulica general.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO LINEAL (M.)**

01.13.03.06 CAJA DE VALVULA BY PASS DE CONCRETO 0.60M X 0.60M CON TAPA METALICA (INCLUYE 2 TEE 1 1/2", 1 TEE 1", 6 UNION UNIVERSAL 1", 2 UNION UNIVERSAL 1 1/2", 4 VALVULA DE CONTROL ESFERICA 1 1/2", VALVULA DE CONTROL ESFERICA 1", NIPLES DE 1" NIPLES DE 1 1/2" (GLB)

Esta partida se refiere a la instalación de la caja bypass de concreto de 0.60x0.60 m, la ubicación según lo indicado en los planos de instalaciones sanitarias. Incluye la caja de concreto (concreto, encofrado, tarrajeo y rejilla metálica), tuberías y válvulas necesarias para una correcta instalación.

MATERIALES

La tubería y accesorios para el rebose serán de PVC, las válvulas serán de bronce, la caja de rebose será de concreto y la tapa será de rejilla de fierro negro. El concreto será simple vaciado in situ, la partida incluye el encofrado, y tarrajeo interior.

Incluye la instalación de 02 Tee 1 1/2", 01 Tee 1", 06 Uniones Universales de 1", 02 Uniones Universales de 1 1/2", 04 válvulas de bronce tipo esférica de Ø1 1/2" y 01 válvula de control esférica Ø1", con sus respectivos accesorios que garanticen un funcionamiento óptimo.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **GLOBAL (GLB)**.

01.13.04 REDES EXTERIORES DE DESAGUE

01.13.04.01 EMPALME A RED EXISTENTE DE DESAGÜE, TRABAJOS CIVILES (CORTE, ROTURA, REPOSICIÓN DE LOSA Y MOVIMIENTO DE TIERRA) ANCHO DE ZANJA DE 30cm, ESPESOR DE LOSA 15cm (M)

DESCRIPCION

Corresponde a la ejecución de empalme desde la caja del módulo hasta la caja de la red existente con tubería PVC CP. Dicha labor, incluyendo los servicios civiles y pruebas hidráulicas.

Se deberá efectuar el empalme a la red existente el cual deberá incluir todos los accesorios y trabajos civiles como el corte, rotura y reposición de losa, la excavación, refine y nivelación, preparación de cama de apoyo, relleno y compactación y eliminación de material excedente. El ancho de la zanja será de 30 cm y espesor de losa 0.15 cm.

Procedimiento:

CORTE, ROTURA, REPOSICIÓN DE LOSA

El corte del piso se efectuará con sierra diamantina o equipo especial, que obtenga resultados similares de corte hasta una profundidad adecuada, con la finalidad de proceder posteriormente a romper dicho perímetro en pequeños trozos con martillos neumáticos ó taladros. No se permitirá efectuarlo con elementos de percusión.

Se cuidará que los bordes aserrados del piso existente, presenten caras rectas y normales a la superficie de la base.

La rotura del piso, deberá realizarse teniendo especial cuidado en adoptar formas geométricas regulares, con ángulos rectos y evitando formar ángulos agudos. Los bordes deben ser perpendiculares a la superficie. La parte resultante del piso debajo del aserrado debe quedar irregular y áspero, pero siempre en un plano vertical, de manera de obtener la adherencia entre el material de reparación y el piso existente.

El desmonte y los cascotes provenientes de la rotura del piso, deberán ser retirados de la zona de trabajo por seguridad y limpieza de la misma, debiendo efectuarlos antes de continuar con las reposiciones.

Las losas de piso se repararán con iguales o mejores condiciones en que se encontraron, serán vaciados en su totalidad con concreto cuya resistencia sea de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ como mínimo.

EXCAVACION ZANJA (MAN) T. NORMAL (DE 0.00 A 1.00 M) P/TUBERÍA

Bajo esta especificación se considera las operaciones de excavación de zanja en cualquier tipo de material descrito, entendiéndose por ésta, toda la excavación, por debajo del nivel del terreno en la cual quedará alojada la tubería.

En el caso de material suelto suave (arena) deberá verificarse que la compactación en el fondo de la zanja alcance como mínimo el valor de 75% de densidad relativa.

El ancho de la zanja en el fondo deberá ser tal que exista un juego de 0.15m como mínimo y de 0.30 como máximo entre la cara exterior de la tubería y la pared de la zanja para las tuberías.

El ancho mínimo de la zanja, medida en la parte superior de la tubería, será mantenido al mínimo práctico para permitir la colocación y unión apropiadas de las tuberías.

La zanja deberá ser abierta en el alineamiento y profundidad requerida, poco antes de la colocación de la tubería.

El material extraído de la excavación se podrá utilizar en los rellenos previa autorización del Monitor y en concordancia con el presupuesto del servicio y especificaciones técnicas.

Deberá evitarse las sobre excavaciones en el caso de producirse o de existir servicios en relleno, los ejecutores están obligado a llenar todo el espacio de la sobre excavación con un concreto pobre u otro material debidamente compactado, tal como sea autorizado monitor encargado de la Entidad.

REFINE Y NIVELACION DE ZANJA T. NORMAL (PARA TODA PROFUNDIDAD)

Esta partida comprende los trabajos de refine necesarios para dar al terreno la nivelación o el declive indicando en los planos. En este caso tanto el corte como el relleno, son relativamente de poca altura y podrá ejecutarse a mano.

Para proceder a instalar las tuberías, previamente las zanjas excavadas deberán estar refinadas y niveladas.

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

RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJA, HASTA 1.00m, CON MATERIAL PROPIO

Se ejecutarán con material del lugar de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con los alineamientos, rasantes, secciones transversales y dimensiones indicadas en los planos, o como lo haya estacado el Ingeniero Residente. Para efectuar el relleno con material propio, previamente el Residente deberá contar con la autorización del monitor de la Entidad.

El relleno de zanjas se efectuará después de las pruebas hidráulicas de la tubería instalada y manteniendo el drenaje, si lo hubiera, hasta terminar la operación.

El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas en las definiciones del "Material Selecto" y/o "Material seleccionado".

Si el material de la excavación no fuera el apropiado, se reemplazará por "Material de Préstamo", previamente aprobado por la empresa, con relación a características y procedencia.

El primer relleno compactado que comprende a partir de la cama de apoyo de la estructura (tubería), hasta 0.30m por encima de la llave del tubo, será de material selecto. Este relleno, se colocará en capas de 0.15 mts. de espesor terminado, desde la cama de apoyo compactándolo íntegramente con pisones manuales de peso aprobado, teniendo cuidado de no dañar la estructura.

El segundo relleno compactado, entre el primer relleno y la sub-base, se harán por capas no mayores de 0.15 m de espesor compactándolo con vibro-apisonadores, planchas y/o rodillos vibratorios. No se permitirá el uso de pisones u otra herramienta manual.

El porcentaje de compactación para el primer y segundo relleno, no será menor del 95% de la máxima densidad seca del Proctor modificado ASTM D 698 ó AASNTOT 180. De no alcanzar el porcentaje establecido, el Constructor deberá hacer las correcciones del caso, debiendo efectuar nuevos ensayos hasta conseguir la compactación deseada.

Material Selecto, es el material utilizado en el recubrimiento total de las estructuras y, que deben cumplir con las siguientes características:

- **Físicas**

Debe estar libre de desperdicios orgánicos o material compresible o destructible, el mismo que no debe tener piedras o fragmentos de piedras mayores a 1 1/2" en diámetro, debiendo además contar con una humedad óptima y densidad correspondiente.

El material será una combinación de arena, limo y arcilla bien graduada, del cual no más del 30% será retenida en la malla N° 4 y no menos de 55%, ni más del 85% será arena que pase la malla N° 4 y sea retenida en la malla N° 200.

- **Químicas**

Que no sea agresiva a la estructura construida o instalada en contacto con ella.

ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE.

Comprende la eliminación del material excedente después de haber ejecutado las partidas de excavaciones, nivelación y rellenos del servicio, así como la eliminación de desperdicios del servicio, residuos de mezclas, ladrillos, basuras y otros durante el proceso de construcción.

Todo material excedente de las excavaciones que no se emplee deberá ser eliminado fuera de los límites del terreno para arrojarlo en los lugares permitidos por las autoridades municipales.

Unidad de Medida: La unidad de medición de esta partida será **METRO LINEAL (M)**

01.13.04.02 PRUEBAS HIDRÁULICAS DE DESAGÜES (GLB)

La sección comprende la ejecución de las respectivas pruebas hidráulicas en las diversas redes sanitarias a fin de detectar posibles defectos en las mismas antes de continuar con los trabajos correspondientes. Se incluirán en las partidas, los accesorios necesarios para la realización de las pruebas.

Las pruebas de las tuberías de PVC, se realizarán a medida que se avance con la instalación de la red y por tramos no mayores de 400 m y 300 m. En zonas o líneas con pendientes mínimas, debiendo reducirse en líneas con demasiados cambios de dirección.

El llenado de la tubería debe hacerse lentamente desde el punto más bajo del tramo que se va a probar. En los puntos altos, cambios de dirección y extremos de la línea se deben disponer salidas de aire, las cuales deben permanecer abiertos durante el llenado, a fin de expulsar el aire interior.

Cuando se presente fugas u otras deficiencias en cualquier parte de las redes, serán de inmediato reparadas por el contratista, debiendo necesariamente, realizar de nuevo la respectiva prueba hidráulica del circuito y la desinfección de la misma, hasta que se consiga resultado satisfactorio y sea aprobada por el Monitor.

Todas las líneas de agua antes de ser puestas en servicios, serán completamente desinfectadas de acuerdo con el procedimiento que se indica en la presente especificación.

El dosaje de cloro aplicado para la desinfección será de 50 ppm. El tiempo mínimo de contacto del cloro con la tubería será de 24 horas, procediéndose a efectuar la prueba de cloro residual debiendo

obtener por lo menos 5 ppm de cloro. En el periodo de cloración, todas las válvulas, grifos y otros accesorios, serán operados repetidas veces para asegurar que todas sus partes entren en contacto con la solución del cloro.

Después de la prueba, el agua con cloro será totalmente eliminada de la tubería e inyectándose con agua de consumo hasta alcanzar 0,2 ppm de cloro.

Para la desinfección con cloro líquido se aplicará una solución de este, por medio de un aparato clorador de solución, o cloro directamente de un cilindro con aparatos adecuados, para controlar la cantidad inyectada y asegurar la difusión efectiva del cloro en toda la línea.

En la desinfección de la tubería por compuesto de cloro disuelto, se podrá usar compuestos de cloro tal como, hipoclorito de calcio o similares y cuyo contenido de cloro utilizable, sea conocido.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **GLOBAL (GLB)**.

01.13.04.03 RED DE DESAGÜE DE 4", INCLUYE TUBERÍAS Y ACCESORIOS. (M)

Esta partida se refiere al tendido de redes exteriores de PVC- SAP instaladas entre caja y caja de registro, y los tramos de salida de cada servicio higiénico. Se instalará en los lugares donde se señalan en los planos respectivos. Las tuberías serán de PVC Clase Pesada, según NTP N° 399.003, cuyo acoplamiento será simple-presión (con pegamento).

Método de Ejecución: Para proceder a la instalación de la tubería se tendrá en consideración que no presenten abolladuras, rajaduras, debe estar exenta de materias extrañas en su interior, no se permitirá la formación de campana o espigas por medio del calentamiento del material.

Para que las aguas servidas puedan discurrir por las tuberías y accesorios es necesario darles cierta inclinación, hasta el colector general.

Las uniones para este tipo de tubería serán del llamado espiga campana con un vehículo cementante previamente aprobado y garantizado.

Antes de la iniciación de los trabajos, el Contratista deberá someter a consideración del monitor encargado de la Entidad u muestra de cada material por emplear a fin de obtener la conformidad y aprobación.

El Contratista para la ejecución del trabajo de instalaciones sanitarias; a fin de evitar posibles interferencias durante la ejecución del servicio, deberá chequear el acondicionamiento con los planos de las diferentes especialidades.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO LINEAL (M.)**

01.13.04.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJAS DE DESAGUE DE 12"X24" H=VARIABLE CON TAPA DE CONCRETO REFORZADO (UND)

Se construirán según los planos de detalles; siendo de concreto $F_c' = 175 \text{ kg/cm}^2$ de 0.10m de espesor más tarrajeo pulido con mezcla de 1:4 (1 cemento + 4 arena fina) se deberá usar aditivo

impermeabilizante, las paredes y medias cañas deben quedar totalmente lisas, la tapa será de concreto armado con malla de Ø8mm @ 0.10m a ambos sentidos, y borde con ángulo de 2"x2"x3/16" en todo el perímetro de la tapa y de la caja, además llevará dos asas de fierro liso de 1/2" con tuerca.

La tapa y la caja de registro llevarán perfiles de acero tipo "L" como se detalla en plano.

Los perfiles tipo "L" de acero previamente arenados o lijados, llevará una capa de base anticorrosiva y dos capas de pintura anticorrosiva color plomo oscuro.

En la fabricación de la caja y tapa de registro se usará cemento portland tipo v

Para la inspección y mantenimiento de la red exterior de desagüe serán construidas cajas de registro de dimensiones y ubicaciones indicadas en los planos.

En las áreas de jardín, las cajas de registro deberán sobresalir como mínimo 0.10 m. con respecto al nivel del área verde donde se ubique; mientras que, en áreas de piso terminado (concreto, porcelanito, cerámica, loseta, etc.), deberán encontrarse al mismo nivel y su acabado será el mismo del piso circundante.

No se aceptarán tapas de registros con asas sin rebaje o sobresalidas.

Unidad de Medida: La unidad de medida para dicha partida es **UNIDAD (UND)**.

01.13.05 SISTEMA DE ALMACENAMIENTO Y BOMBEO

01.13.05.01 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE TANQUE ELEVADO DE POLIETILENO (V=1.1m³) (UND)

La partida consiste en la limpieza y desinfección de cisternas y tanques de agua se debe de realizar porque es necesario garantizar que el reservorio donde llega y se almacena el agua se encuentre en óptimas condiciones, a fin de que mantenga su inocuidad y se pueda garantizar para el consumo humano, tanto en casas, edificios, centros educativos, plantas de alimentos o en todo lugar donde se necesite almacenar agua para consumo humano. Metodología para la limpieza y desinfección del tanque.

Paso 1. Limpieza del tanque. Abra la válvula o llave de salida y drene todo el líquido restante. Recoja los líquidos eliminados para que se puedan desechar con seguridad. Los tanques de almacenamiento permanente usualmente están equipados con una válvula de limpieza interna que permite extraer el agua de la base. Es mejor usar esta última, en vez de la válvula normal de salida. El proceso de vaciado de los líquidos restantes de los tanques portátiles depende de la forma y el diseño del tanque. Algunos se pueden ladear y otros se pueden desbaratar.

Paso 2. Limpiar y restregar todas las superficies internas. Utilice una mezcla de detergente y agua (el jabón en polvo casero sirve o una solución de cloro y agua con una concentración de 50 a 100mg por litro de agua) para limpiar todas las superficies internas del tanque. Esto se puede hacer con un cepillo firme o con un chorro de agua a alta presión. La colocación del cepillo en la punta de un palo largo posibilita la limpieza del tanque sin tener que entrar en él. Tenga especial cuidado en la limpieza de las esquinas y de las uniones para que no quede ni la más mínima cantidad del líquido original. Hasta los residuos más mínimos de algunos líquidos le pueden dar mal sabor al agua y las

personas se rehusarán a consumirla. Deje abierta la válvula de salida mientras se limpia el tanque y recoja los desperdicios líquidos, para desecharlos en forma segura.

Paso 3. Limpie todas las superficies internas para eliminar todos los restos de detergente. Esto se hace más fácilmente con una manguera o con un chorro de agua a alta presión, pero si no se cuenta con ello, se puede llenar el tanque con agua y dejarlo reposar por unas cuantas horas. Drene el agua del tanque y recójala para desecharla en forma segura, como se hizo anteriormente. Continúe vaciando el tanque hasta que no haya vestigios de detergente en el agua. Asimismo, como paso final, se llena el tanque agua hasta el rebose y luego se suministra cloro de tal manera que se produzca una concentración de 50 a 100mg por litro y dejar reposar 24 horas preferentemente y nunca menos de 6 horas. Esta agua debe eliminarse luego y una vez vacía se vuelve a llenar para su suministro normal.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

01.13.05.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BASE DE ESTRUCTURA METALICA PARA TANQUE
ELEVADO DE AGUA DE 1100LT, H=1.50m (GLB)

Esta partida consiste en el suministro e instalación de una estructura para el soporte del tanque elevado según indicaciones en planos de intervención.

Para la base se fijarán platinas de fierro de 1/4" sobre zapatas de concreto. Se emplearán ángulos de 3" x 3" x 1/4" de espesor para columnas, vigas y arriostres. Se unirán por medio de cartelas de 1/4" según diseño, los cuales serán emperrados o soldados.

Para la base del tanque elevado al NPT. +6.00 se empleará una plancha de fierro perforado de 3mm de espesor, con perforaciones de 3/8" y separaciones de 1" entre ellas. Esta superficie de plancha perforada estará soportada por tubos de 2" x 2" x 3mm de espesor, las cuales serán soldadas a sus extremos al ángulo superior.

La estructura incluirá una escalera de gato de fierro de tubos de 1" x 1" x 3mm de espesor. El ancho de la escalera será 0.40m y el espaciamiento entre pasos no deberá ser más de 0.20m entre ellos.

El pintado de todas las piezas se realizará previamente en el taller, considerando el pintado con arenado comercial, una capa de anticorrosivo epóxico de 3 mils y una capa de esmalte epóxico de 2 mils. Luego del ensamblaje y/o soldadura in situ, se aplicará una última capa de esmalte epóxico de 2 mils de espesor.

El tiempo a transcurrir entre las diferentes capas será de 20 horas. La temperatura y características de aplicación serán verificadas de acuerdo a la hoja de especificaciones técnicas proporcionada por el fabricante de pinturas.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **GLOBAL (GLB)**.

01.13.06 APARATOS SANITARIOS

01.13.06.01 INODOROS

01.13.06.01.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INODORO DE CERÁMICA VITRIFICADA COLOR BLANCO DE BAJO CONSUMO DE AGUA, BOTONERA DUAL, VALVULA R&T JET INTEGRADO Y ASIENTO SEMIELONGADO CON ASIENTO Y TAPA. INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACIÓN. (UND)

Esta partida comprende el suministro e instalación de inodoros en los nuevos servicios higiénicos para los alumnos. Serán ubicados según planos.

Estos aparatos deberán ser nuevos, color blanco y de reconocida calidad, de venta en el mercado nacional, de probada resistencia al uso intensivo, procediéndose a su almacenamiento, protección, manipuleo, instalación y puesta en funcionamiento, de acuerdo a las características técnicas del producto. Deberán ser del tipo descarga reducida.

Operación	: Acción manual.
Conexiones	: Para agua fría
Grifería	: Manija cromada, batería interna de plástico, sin flotador con mecanismo interno controlador de nivel. Tubo de abasto de acero trenzado de 5/8", con llave angular de 1/2" Ø accionado con llave especial o destornillador, niple cromado de 1/2" Ø x 3" de largo, canopla o escudo a la pared.
Desagüe	: Salida instalada al piso.
Montaje	: Modelo de piso con pernos de fijación, con capuchones cromados, de cerámico plástico. Asiento frente abierto de melamine pesado.

Se deberá contemplar todos los accesorios necesarios para su instalación.

La instalación, y pérdida o rotura de aparatos sanitarios serán íntegramente responsabilidad del Contratista hasta la entrega del servicio.



Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

01.13.06.01.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INODORO PARA NIÑOS DE CERÁMICA VITRIFICADA COLOR BLANCO DE BAJO CONSUMO DE AGUA, SISTEMA ANTIVANDÁLICO, BOTONERA DUAL, VALVULA R&T JET INTEGRADO Y ASIENTO SEMIELONGADO CON ASIENTO Y TAPA. INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACIÓN (UND)

Esta partida comprende el suministro e instalación de inodoros en los nuevos servicios higiénicos para los niños. Serán ubicados según planos.

Estos aparatos deberán ser nuevos, color blanco y de reconocida calidad, de venta en el mercado nacional, de probada resistencia al uso intensivo, procediéndose a su almacenamiento, protección, manipuleo, instalación y puesta en funcionamiento, de acuerdo a las características técnicas del producto. Deberán ser del tipo descarga reducida.

Operación	: Acción manual.
Conexiones	: Para agua fría
Grifería	: Manija cromada, batería interna de plástico, sin flotador con mecanismo interno controlador de nivel. Tubo de abasto de acero trenzado de 5/8", con llave angular de 1/2" Ø accionado con llave especial o destornillador, niple cromado de 1/2" Ø x 3" de largo, canopla o escudo a la pared.
Desagüe	: Salida instalada al piso.
Montaje	: Modelo de piso con pernos de fijación, con capuchones cromados, de cerámico plástico. Asiento frente abierto de melamine pesado.

Se deberá contemplar todos los accesorios necesarios para su instalación.

La instalación, y pérdida o rotura de aparatos sanitarios serán íntegramente responsabilidad del Contratista hasta la entrega del servicio.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

01.13.06.01.03 DESMONTAJE PARA MANTENIMIENTO DE INODOROS. INC. REEMPLAZO DE ACCESORIOS Y REINSTALACION DE INODOROS (UND)

Esta partida se refiere al retiro de aparatos sanitarios, incluyendo accesorios, tanque se agua y tuberías de conexión de agua y desagüe.

Para el desmontaje debe tenerse en cuenta el conjunto de operaciones para liberar las conexiones de agua.

- Se deberá codificar cada inodoro a fin de reinstalar el mismo inodoro en el punto que se retiró.
- Cerrar el registro de agua para no contar con paso de esta hacia el inodoro, se debe retirar tubo de abasto que permite el paso del agua.
- Sellar la salida hidráulica con tapones PVC con diámetro correspondiente según lo requiera.
- Desmontar accesorios tanque y tuberías de desagüe.
- Desmontar el sanitario con cuidado de no dañar el equipo sanitario.
- Sellar con un tapón de inspección la salida sanitaria o desagüe.
- Cuidar y preservar el inodoro para la reutilización, para su reinstalación.

- Ubicar el lugar de instalación y corroborar las medidas de instalación, así como la codificación.
- Verificar que el revestimiento cerámico de las paredes y pisos del baño este seco y correctamente instalados, no se debería instalar el inodoro si el piso o las fraguas no estén secos.
- Colocar el inodoro sobre el mortero y verificar que este esté a nivel con un nivel de mano.
- Colocar entre el tubo de abasto y el punto de agua una válvula de regulación rosca hembra de medida según lo requiera.
- Colocar el tubo de abasto en la válvula de regulación y punto de entrada de agua al tanque del inodoro.

Esta partida incluye materiales nuevos como:

- Tubo flexible o tubo de abasto para inodoro medida según lo requiera.
- Accesorios de inodoro (boya, válvulas, perillas de descarga).
- Accesorios de anclaje necesarios.
- Anillo de cera.
- Tapas para asiento.
- Demas accesorios para la instalación.
- Válvulas angulares.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

01.13.06.02 LAVATORIOS

01.13.06.02.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVATORIO DE CERÁMICA VITRIFICADA CON PEDESTAL PARA NIÑOS COLOR BLANCO CALIDAD NACIONAL INC. SELLADO. (UND)

Esta partida comprende el suministro e instalación de lavatorio para niños en los nuevos servicios higiénicos. Será ubicado según planos.

Este lavatorio deberá ser nuevo, de loza color blanco y de reconocida calidad, de venta en el mercado nacional, de probada resistencia al uso intensivo, procediéndose a su almacenamiento, protección, manipuleo, instalación y puesta en funcionamiento, de acuerdo a las características técnicas del producto.

Operación	: Control de mano, grifería temporizada
Conexiones	: Para agua fría
Grifería	: Tubo de abasto de aluminio trenzado con llave angular de ½" niple cromado de ½" x 3" de largo, canopla o escudo al mueble con aireador.
Desagüe	: Desagüe de bronce cromado, tipo abierto con colador y chicote de 1¼" x 6". Trampa "P" de PVC de 1¼", tipo desarmable con rosca.

Se deberá contemplar todos los accesorios necesarios para su instalación. La instalación, y pérdida o rotura de aparatos sanitarios serán íntegramente responsabilidad del Contratista hasta la entrega el servicio.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

01.13.06.02.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVATORIO DE CERÁMICA VITRIFICADA CON PEDESTAL COLOR BLANCO CALIDAD NACIONAL INC. SELLADO. (UND)

Esta partida comprende el suministro e instalación de lavatorio para adultos en los nuevos servicios higiénicos para adultos. Será ubicado según planos.

Este lavatorio deberá ser nuevo, de loza color blanco y de reconocida calidad, de venta en el mercado nacional, de probada resistencia al uso intensivo, procediéndose a su almacenamiento, protección, manipuleo, instalación y puesta en funcionamiento, de acuerdo a las características técnicas del producto.

Operación	: Control de mano, grifería temporizada
Conexiones	: Para agua fría
Grifería	: Tubo de abasto de aluminio trenzado con llave angular de ½" niple cromado de ½" x 3" de largo, canopla o escudo al mueble con aireador.
Desagüe	: Desagüe de bronce cromado, tipo abierto con colador y chicote de 1¼" x 6". Trampa "P" de PVC de 1¼", tipo desarmable con rosca.

Se deberá contemplar todos los accesorios necesarios para su instalación. La instalación, y pérdida o rotura de aparatos sanitarios serán íntegramente responsabilidad del Contratista hasta la entrega el servicio.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

01.13.06.02.03 SUMINISTRO E INSTALACION DE KIT DE ACCESORIOS COMPLETO PARA LAVATORIO CORRIDO (UND)

La partida contempla en el suministro e instalación de kit de accesorios completo para lavatorios corridos, se intervendrán los lavaderos indicados en los planos dentro de los servicios higiénicos.

Primero se deberá cerciorar de haber cerrado el registro de agua para evitar el pase del mismo hasta los accesorios. Luego se procederá a retirar los accesorios existentes en mal estado de forma manual sin requerimiento de equipos, sólo de herramientas. Se deberá tener especial cuidado en no dañar el enchape o revestimiento del lavadero en el que se encuentre ubicado.

Por último, se instalará el kit de accesorios nuevos en los puntos establecidos según planos.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será **UNIDAD (UND.)**

01.13.07 GRIFERÍAS

01.13.07.01 LAVATORIOS

01.13.07.01.01 GRIFERIA -TIPO DE RIEGO A LA PARED ACABADO CROMADO Y DESAGUE PARA LAVADEROS SEGÚN LO INDICADO EN PLANO. (UND)

Esta partida consiste en el suministro e instalación de griferías metálicas de agua en ambientes de lavadero corrido exterior.

Grifería : Consiste en el suministro e instalación de la grifería tipo de riego, el cual será de cromo, de primera calidad.

Desagüe : Desagüe de bronce cromado, tipo abierto con colador y chicote de 1¼" x 6". Trampa "P" de PVC de 1¼", tipo desarmable con rosca.

Se deberá contemplar todos los accesorios necesarios para su instalación.

La instalación, y pérdida o rotura de aparatos sanitarios serán íntegramente responsabilidad del Contratista hasta la entrega del servicio.



Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

01.13.07.01.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PERFORADA EXPUESTA P/URINARIO CORRIDO. INC. ACCESORIOS Y ABRAZADERAS (M)

Esta partida comprende el suministro e instalación de tubería de Φ ½" sujeta al muro con abrazaderas y perforaciones cada 5cm en los urinarios corridos indicado en los planos.

Primero se deberá cerciorar de haber cerrado el registro de agua para evitar el pase del mismo hasta la tubería. Luego se procederá a retirar la tubería existente existentes en mal estado de forma manual sin requerimiento de equipos, sólo de herramientas. Se deberá tener especial cuidado en no dañar el enchape o revestimiento del urinario en el que se encuentre ubicado. Por último, se instalará la nueva tubería con perforaciones cada 5cm en los puntos establecidos según planos.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO LINEAL (M)**.

01.14 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

01.14.01 MANTENIMIENTO CORRECTIVO DEL CABLEADO EXISTENTE, INCLUYE RETIRO, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NUEVO CONDUCTOR 2.5mm² LSOH, Y ACCESORIOS PARA MANTENIMIENTO (M)

Esta partida consiste en el retiro, suministro e instalación de los conductores correspondiente a los circuitos de alumbrado y tomacorriente instalados en el área de los SSHH del centro educativo.

El personal de mantenimiento de la entidad, luego de inspeccionar el estado físico y el tipo de conductor instalado en el área de los SSHH, propondrá su retiro (el material retirado será entregado al monitor de la entidad) y reemplazo, esto incluye la mano de obra y las herramientas necesarias para su instalación, el criterio para la toma de decisión se basará en los siguientes parámetros:

Prueba de aislamiento de los cables existentes: Debe ser sustentado por su respectivo protocolo de pruebas, firmado por un ingeniero electricista colegiado, además se adjuntará el certificado de calibración vigente del equipo de medición (MEGOMETRO).

Inspección visual: No debe existir daño físico en el conductor instalado, esto se refiere al estado del aislamiento de cable, pudiendo ser ocasionado por el envejecimiento térmico del aislamiento, daño físico sufrido al momento de su instalación (jalado de cable), e incluso el ocasionado por el propio medio donde se encuentra instalado (humedad).

Tipo de cable: Según lo indicado en la RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 175-2008-MEM/DM que modifica Código Nacional de Electricidad del Perú (Utilización), referente al uso de conductor eléctrico en lugar con alta afluencia de público, indica que los conductores y cables eléctricos en general deben ser no propagadores de la llama, en caso contrario se debe proceder con su reemplazo.

Materiales:

- CONDUCTOR LIBRE DE HALÓGENO TIPO LSOH (para fases de sección 2.5 mm² y para tierra 2.5 mm²).
Los colores a emplear en el Sistema 220V - 60Hz será:
FASE-1: ROJO
FASE-2: NEGRO
FASE-3: AZUL
TIERRA: VERDE
- CONDUCTOR FLEXIBLE LSOHRF-70 (3x2.5mm²).
- HERRAMIENTAS MANUALES

Descripción técnica:

Conductor de baja tensión: Los conductores de circuitos de distribución serán de cobre electrolítico de 99.9% de conductividad, sólidos para calibres hasta 2.5mm², con aislamiento de compuesto termoestable no halogenado LSOH, flexible; fabricado de acuerdo a norma NTP 370.252. Tensión de servicio de 450/750V, temperatura de operación 90°C. Tipo LSOH.

Solo de requerirse se emplearán un tipo de conductor diferente, para la derivación desde la caja octogonal hacia la luminaria, esta será de cobre electrolítico recocido, flexible (clase 5), cableado en haz, aislados con un compuesto termoplástico no halogenado (HFFR Termoplástico), tranzados,

relleno y cubierta exterior de HFFR Termoplástico; fabricado bajo las normas NTP 370.252, IEC 60754-2, IEC 60332-2. Tensión de servicio 300/500V, temperatura de operación 70°C. Tipo LSOHRF-70.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO LINEAL (M.)**

01.14.02 SALIDA PARA NUEVO CENTRO DE LUZ ADOSADO A CIELO RASO EN INTERIOR, INCLUYE LUMINARIA HERMÉTICA "A" TIPO LED, TUBERÍA CONDUIT EMT, ABRAZADERAS DOBLES, CAJA DE PASE CUADRADA DE F°G° TIPO PESADA C/KO DE 20mmØ, CONDUCTOR FLEXIBLE LSOHRF-70, CONDUCTOR 2.5mm² LSOH, CANAL STRUT DE A°G° Y ACCESORIOS DE INSTALACIÓN. (UND)

Esta partida consiste en el suministro e instalación de materiales para una nueva salida de centro de luz adosada en cielo raso, en el interior de los baños. Esto incluye la mano de obra y las herramientas para su instalación.

Materiales:

- TUBERÍA CONDUIT EMT (20mmØ). / (e=1.2mm)
- LUMINARIA HERMÉTICA TIPO "A" LED PARA ADOSAR EN CIELO RASO INTERIOR
- ACCESORIOS PARA INSTALACION ELECTRICAS
 - CONECTOR RECTO EMT (20mmØ).
 - COPLE (20mmØ).
 - TUBERÍA CONDUIT EMT (20mmØ). / (e=1.2mm)
 - CONDUCTOR LIBRE DE HALÓGENO TIPO LSOH (2.5 mm²). Los colores a emplear en el Sistema 220V - 60Hz será:
 - FASE-1: ROJO
 - FASE-2: NEGRO
 - TIERRA: VERDE
 - CONDUCTOR FLEXIBLE LSOHRF-70 (2.5mm²).
 - PRENSAESTOPA PLÁSTICA PG11, IP68 (20mmØ).
 - CABLE DE A°G° (1.5mmØ).
 - ANGULO TIPO L DE A°G° (38x38mm).
 - SEGURO DE A°G° P/CABLE DE A°G° (1.5mmØ).
 - CINTILLOS PLÁSTICO RESISTENTES AL CLIMA Y RADIACIÓN. (15cm).
 - CANAL STRUT DE A°G° (41x41mm). / (e=2.7mm)
 - CAJA DE PASE CUADRADA PESADA F°G° C/KO -20mmØ /TAPA. (100x100x50mm). / (e=1.5mm).
 - ABRAZADERA DE 2 PIEZAS DE A°G° PARA CANAL STRUT. / (e=1.5mm)
 - ANCLAJE DE CAJA DE PASE EN ESTRUCTURA METÁLICA (VER DETALLE 6).
 - ANCLAJE DE TUBERÍA EMT EN ESTRUCTURA METÁLICA (VER DETALLE 7).

Descripción técnica:

Conductor de baja tensión: Los conductores de circuitos de distribución serán de cobre electrolítico de 99.9% de conductividad, sólidos para calibres hasta 2.5mm², con aislamiento de compuesto termoestable no halogenado LSOH, flexible; fabricado de acuerdo a norma NTP 370.252. Tensión de servicio de 450/750V, temperatura de operación 90°C. Tipo LSOH.

De acuerdo a lo indicado en planos también se emplearán conductores para la derivación desde la caja de pase hacia las luminarias, estos serán de cobre electrolítico recocido, flexible (clase 5), cableado en haz, aislados con un compuesto termoplástico no halogenado (HFFR Termoplástico), tranzados, relleno y cubierta exterior de HFFR Termoplástico; fabricado bajo las normas NTP 370.252, IEC 60754-2, IEC 60332-2. Tensión de servicio 300/500V, temperatura de operación 70°C. Tipo LSOHRF-70.

Todos los conductores deberán ser identificados en las terminaciones y señalados con cintas indicando el número de circuito.

Luminaria hermética TIPO "A" LED:

- Luminaria para suspender de luz directa.
- Cubierta óptica transparente de policarbonato con protección UV fabricado por inyección, complementada con empaquetadura de poliuretano y ganchos.
- Incluye Led driver (controlador Led).
- IP: 66
- Tipo de lámpara: LED
- Potencia: 21W.
- Temperatura de color LED: 4000 K.
- Flujo nominal (lm): 2000.
- Vida útil LED: 50.000 horas.
- Dimensiones (aproximadas): L=660mm / A=101mm / H=101mm

Normas:

- IEC-60598
- IEC-62560-1
- IEC-62031-1
- IEC-60598-1
- IEC-62612
- IEC-62717
- IEC-62722-2-1

Pruebas realizadas a las luminarias: Las luminarias y sus componentes deberán ser probados e inspeccionados de acuerdo con los requerimientos de la norma IEC. En la realización de las pruebas deben tenerse en cuenta, entre otros los siguientes aspectos:

- Temperatura ambiente.
- Posición de la luminaria.
- Conexiones.
- Estabilización mecánica de la lámpara.
- Fuente de alimentación eléctrica.
- Posición del balasto.
- Pruebas de los circuitos.

Las pruebas que deben certificarse de acuerdo con los procedimientos descritos en la norma IEC y tomando en consideración las condiciones establecidas en el párrafo anterior son:

PRUEBAS DEL GRADO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.: El proveedor deberá especificar las características ofrecidas.

PRUEBAS DE RESISTENCIA AL CHOQUE TÉRMICO Y MECÁNICO: Independientemente y en conjunto de las luminarias por suministrar, se seguirá el procedimiento descrito en la norma IEC.

PRUEBAS DE DURACIÓN DE LAS LUMINARIAS: Especificar las características ofrecidas, ante condiciones de voltaje y sobre-voltaje.

PRUEBAS DE RESISTENCIA DEL AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA: Especificar las características ofrecidas ante los ensayos descritos en la norma IEC.

PRUEBAS DE RESISTENCIA AL CALOR, AL FUEGO Y A LA DESCARGA SUPERFICIAL: El proponente deberá certificar, según lo descrito en la norma IEC.

Tuberías EMT:

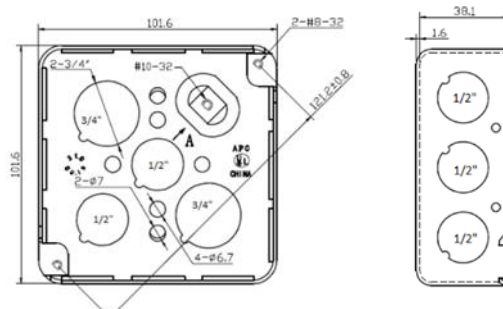
Las tuberías EMT serán metálicas livianas de acero galvanizado en caliente A⁰G⁰, con una capa mínima de 0.05mm de Zinc, sin costura, según normas ASTM A 653, ANSI C 80.3, UL 797. No deberán presentar venas o protuberancias interiores que puedan dañar el aislamiento de los cables y conductores, deben poseer recubrimiento interno con esmalte resistente a la corrosión. Se utilizarán en instalaciones expuestas. El diámetro mínimo será de 20mm. Las longitudes de fabricación para todos los diámetros referidos serán en tramos de 3.00m.

Diametro nominal pulgadas	DESCRIPCIÓN	Largo mts	Espesor nominal mm	Diametro exterior mm	numero hilos	longitud rosca mm	PRECIO	TUBERIA METALICA ELECTRICA
1/2"	CONDUIT METALICO EMT 1/2"	3	0.90	17.90				
3/4"	CONDUIT METALICO EMT 3/4"	3	1.20	23.40				
1"	CONDUIT METALICO EMT 1"	3	1.40	29.50				
1 1/2"	CONDUIT METALICO EMT 1 1/2"	3	1.50	44.20				
2"	CONDUIT METALICO EMT 2"	3	1.50	55.80				
3"	CONDUIT METALICO EMT 3"	3	1.70	88.90				
4"	CONDUIT METALICO EMT 4"	3	1.900	114.30				

Caja de pase cuadrada pesada de F°G° C/KO de 20mmØ con tapa. (100x100x50mm):

La caja de paso para la salida hacia la luminaria, serán de una sola pieza construidas de fierro galvanizado en caliente del tipo pesado americano, con espesor de 1.5 mm (1/16") como mínimo, con entradas pre cortadas para tuberías de 20 milímetros de diámetro como mínimo y con orejas para fijación. La tapa de la caja de paso será fabricada también de plancha galvanizada.

Para el caso de requerir cajas de paso adicionales en la trayectoria de los circuitos que ayuden a la instalación del cable, se deberá usarse cajas para tuberías metálicas conduit del tipo conduit de acuerdo a la sección de la tubería.



ACCESORIOS METÁLICOS:

Todas las curvas, uniones, tuercas y contratuercas serán fabricadas del mismo material que los tramos rectos de tubería, con certificación UL.

Curvas EMT:

Las curvas de la tubería se usan para lograr un ensamble apropiado en lugares específicos o para girar o cambiar el sentido de la tubería. Se usará para introducir un ángulo de 45°-90° entre dos tramos de tubería EMT, su construcción será de fábrica, con certificación UL.

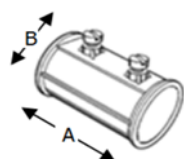
La superficie interior y exterior de los codos están libres de defecto con una costura soldada suave, y también están recubiertos completamente y de manera uniforme con el uso de zinc por inmersión en caliente proceso de galvanización, de modo que se proporcionan contacto de metal a metal y la protección contra la corrosión galvánica y la superficie de los codos con un recubrimiento de post-galvanizado clara para proporcionar una mayor protección contra la corrosión.

Diametro	DESCRIPCIÓN	Angulo grados	Espesor nominal mm	Diametro exterior mm	Radio minimo mm	tramo recto mm	PRECIO	CURVA EMT 45°
1/2"	CURVA 45 COND EMT 1/2"	45	0.90	17.90	101.600	38.10		
3/4"	CURVA 45 COND EMT 3/4"	45	1.20	23.40	114.300	38.10		
1"	CURVA 45 COND EMT 1"	45	1.40	29.50	146.000	47.60		
1 1/2"	CURVA 45 COND EMT 1 1/2"	45	1.50	44.20	209.500	50.80		
2"	CURVA 45 COND EMT 2"	45	1.50	55.80	241.300	50.80		
3"	CURVA 45 COND EMT 3"	45	1.70	88.90	330.200	79.40		
4"	CURVA 45 COND EMT 4"	45	1.900	114.30	407	85.7		

Conectores recto EMT:

Conectores EMT de Tornillos se utilizan para unir la tubería EMT a la caja de conexión. Los conectores incluyen tornillos de triple accionamiento Robertson/Estrella/Ranura 1 tornillo de 1/2", 3/4", 1", con certificación UL.

Serán manufacturados de Zinc Die Cast (100%), deberá tener pared espejo que permita el ingreso de la sección del tubo de una manera firme libre de rebaba. Los tornillos tendrán diseño especial, estructurados para aguantar un torque de apriete de acuerdo al diámetro nominal de la sección del accesorio, según norma UNE-EN 61386-1.



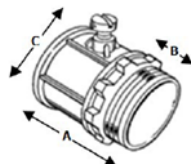
Tamaño	Carton Completo	Peso por Carton (Lbs)	A (mm)	B (mm)	A (Pulg. ")	B (Pulg. ")
1/2"	500	33	38.0	23.0	1.50	0.906
3/4"	250	26	49.5	29.5	1.95	1.161
1"	200	28	57.5	35.5	2.26	1.398
1-1/4"	25	8	67.0	46.5	2.64	1.831
1-1/2"	25	10	74.5	52.0	2.93	2.047
2"	20	10	89.0	64.0	3.50	2.520
2-1/2"	12	9	102.0	83.2	4.02	3.276
3"	12	11	113.0	99.0	4.45	3.898
4"	6	9	132.7	124.0	5.22	4.882

Unión de tubería EMT con tornillo de fijación:

Uniones EMT de Tornillos se utilizan para empalmar dos tubos EMT o un tubo EMT a un codo EMT. Las uniones incluyen tornillos de triple accionamiento Robertson/Estrella/Ranura. 2-tornillo de 1/2", con certificación UL.

Serán manufacturados de Zinc Die Cast (100%), deberá tener pared espejo que permita el ingreso de la sección del tubo de una manera firme libre de rebaba. Los tornillos tendrán diseño especial,

estructurados para aguantar un torque de apriete de acuerdo al diámetro nominal de la sección del accesorio, según norma UNE-EN 61386-1.




Tamaño	Ctn. Completo	Peso por Carton (Lbs)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	A (Pulg. ")	B (Pulg. ")	C (Pulg. ")
1/2"	500	30	29.6	9.8	23.5	1.17	0.386	0.93
3/4"	250	23	35.0	9.3	29.5	1.38	0.366	1.16
1"	200	26	38.0	12.0	36.0	1.50	0.472	1.42
1-1/4"	25	6	50.0	14.5	46.0	1.97	0.571	1.81
1-1/2"	25	9	57.0	19.0	52.0	2.24	0.748	2.05
2"	20	10	65.0	18.5	64.0	2.56	0.728	2.52
2-1/2"	12	10	78.0	26.5	83.5	3.07	1.043	3.29
3"	12	14	85.5	26.5	99.0	3.37	1.043	3.90
4"	6	9	95.5	28.0	124.0	3.76	1.102	4.88

Abrazadera de 2 piezas de A°G° para canal strut

Grapa de dos piezas del tipo universal para uso industrial en la instalación y montaje de tuberías EMT para en rieles o perfiles strut. Fabricadas con lámina de acero al carbono conforme a la norma ASTM A36, A575, A576, A635. Cada grapa consiste de 2 piezas e incluye un tornillo de ranura con tuerca hexagonal.



Tamaño		Empaque Standard 	Peso por Empaque Std. (Lbs)	Espesor de la pared		Rango de Diámetro del tubo		Capacidad De Carga (Lbs)
Pulg.	mm			Ga	Mm	Pulg.	Mm	
3/8	9.5	100	10.5	16	1.5	.58~.62	14.7~15.8	400
1/2"	12.7	100	10.7	16	1.5	.70~.84	17.9~21.3	400
3/4"	19.1	100	10.9	16	1.5	.92~1.03	23.4~26.7	400
1"	25.4	100	16.8	14	2.0	1.16~1.31	29.5~33.4	600
1 1/4"	31.8	50	9.7	14	2.0	1.51~1.66	38.4~42.2	600
1 1/2"	38.1	50	12.5	14	2.0	1.74~1.90	44.2~48.3	600
2"	50.8	50	13.4	14	2.0	2.2~2.37	55.8~60.3	600
2 1/2"	63.5	50	19.7	12	2.5	2.87	73	800
3"	76.2	25	11.3	12	2.5	3.5	88.9	800
4"	101.6	25	15.7	11	3.0	4.5	114.3	1000

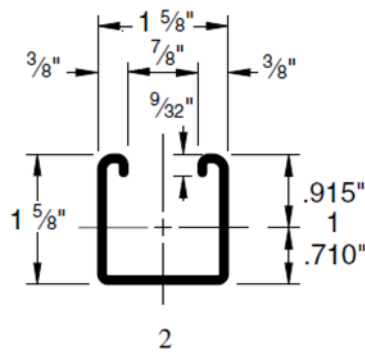
Canal strut de A°G°(41x41mm):

Todos los soportes para las instalaciones eléctricas serán metálicos galvanizados con una capa mínima de 0.05mm de Zinc, preparados a base de perfiles angulares ó del tipo UNISTRUT (S.I.C) con accesorios adecuados, estas estructuras serán fijadas en estructuras metálicas (debidamente electrosoldados, con tratamiento anticorrosivo profundo, base anticorrosivo y acabado con epóxido color negro mate). Los pernos, tuercas y arandelas que se requieran para el sistema de soportes serán metálicos galvanizados en caliente, el espaciamiento entre soportes deberá ser de tal modo que las tuberías queden firmemente sujetadas y sea aprobado por el Monitor.

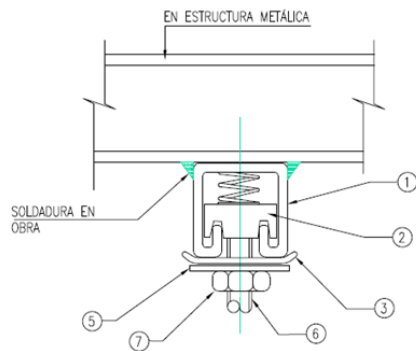
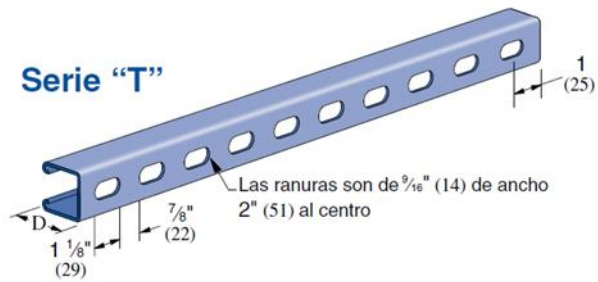
Los perfiles angulares tendrán un espesor mínimo de 2.7mm, con una sección de 0.41x0.41mm, del tipo ranurado (serie T).

No. de Pieza	Prof. "D"		Espesor de material		Peso (Lbs por cien Pies, kg/100 m)									
	Pulg	mm	Pulg	mm	DS		T		KO		SL		HS	
					Lbs	kg	Lbs	kg	Lbs	kg	Lbs	kg	Lbs	kg
P1000	1 5/8	41	0.105	2.7	173	257	185	275	190	283	185	275	185	275
P1100	1 5/8	41	0.075	1.9	*	*	136	202	140	208	136	202	136	202
P2000	1 5/8	41	0.060	1.5	*	*	113	168	117	174	113	168	113	168
P3300	1 3/8	35	0.105	2.7	*	*	130	193	*	*	130	193	130	193
P4100	1 3/16	21	0.075	1.9	*	*	87	129	*	*	87	129	87	129
P5000	2 7/16	62	0.105	2.7	*	*	300	446	305	454	300	446	300	446

*No disponible



Serie "T"



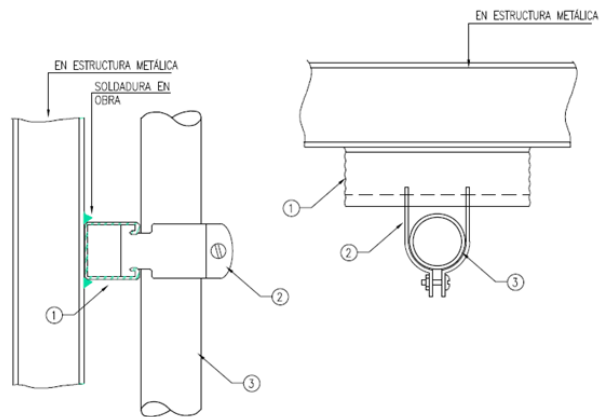
ANCLAJE DE EQUIPOS EN ESTRUCTURAS DE ACERO

DETALLE

6

S/E

ITEM	DESCRIPCION	6	
		CANT.	TAMAÑO
1	CANAL STRUT DE A'G'	0.25m	41x41mm
2	TUERCA CON RESORTE DE ACERO GALV. P/CANAL STRUT	1	13mmØ
3	ARANDELA CUADRADA DE A'G' P/CANAL STRUT	1	13mmØ
4	ARANDELA PLANA DE A'G'	1	13mmØ
5	ARANDELA DE PRESION DE A'G'	1	13mmØ
6	VARILLA ROSCADA DE A'G'	SEGUN REQ.	13mmØ
7	TUERCA HEXAGONAL DE A'G'	1	13mmØ



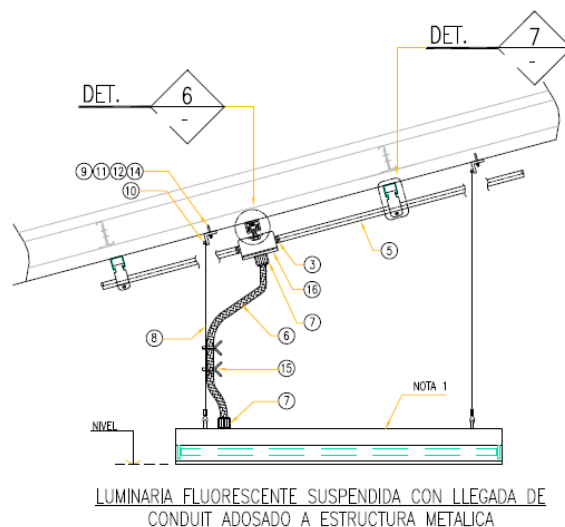
TENDIDO DE CONDUIT SOPORTADO EN ACERO ESTRUCTURAL

DETALLE

7

S/E

ITEM	DESCRIPCION	7A	
		CANT.	TAMAÑO
1	CANAL STRUT DE A'G'	0.25m	41x41mm
2	ABRAZADERA DE 2 PIEZAS DE A'G' PARA CANAL STRUT	1	SEGUN REQ.
3	TUBERIA CONDUIT EMT	20mmØ	SEGUN REQ.



DETALLE
S/E

		3	
ITEM	DESCRIPCION	TAMAÑO	CANT.
3	CONECTOR RECTO EMT	20mmø	2
5	TUBERIA CONDUIT EMT	20mmø	SEG. REQ.
6	CONDUCTOR FLEXIBLE LSOHRF-70	3x4mm2	1.5m
7	PRENSAESTOPA PLASTICA PG11, IP68	20mmø	2
8	CABLE DE A'G'	1.5mmø	6m
9	ANGULO TIPO L DE A'G'	38x38mm	2
10	SEGURO DE A'G' P/CABLE DE A'G'	1.5mmø	6
11	ARANDELA PLANA DE A'G'	6.35mmø	2
12	ARANDELA DE PRESION DE A'G'	6.35mmø	2
14	PERNO CON CABEZA HEXAGONAL DE A'G'	6.35mmøx25mm	2
15	CINTILLOS PLASTICO RESISTENTES AL CUMA Y RADIACION	15cm	4
16	CAJA DE PASE CUADRADA DE F'G' C/KO DE 20mmø CON TAPA	100x100x50mm.	1

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

01.14.03 SALIDA PARA NUEVO CENTRO DE LUZ ADOSADO A TECHO EN INTERIOR, INCLUYE LUMINARIA HERMÉTICA LED TIPO "B", TUBERÍA CONDUIT EMT, ABRAZADERAS DOBLES, CAJA DE PASE CUADRADA DE F°G° TIPO PESADA C/KO DE 20mmø, CONDUCTOR FLEXIBLE LSOHRF-70, CONDUCTOR 2.5mm2 LSOH, CANAL STRUT DE A°G° Y ACCESORIOS DE INSTALACIÓN. (UND)

Descripción.

Esta partida consiste en el suministro e instalación de materiales para una nueva salida de centro de luz adosada en concreto (techo), en el interior de los baños. Esto incluye la mano de obra y las herramientas para su instalación.

Materiales:

- TUBERÍA CONDUIT EMT (20MMø)./ (E=1.2MM)
- LUMINARIA HERMÉTICA TIPO "B" LED PARA ADOSAR EN TECHO INTERIOR
- ACCESORIOS PARA INSTALACION ELECTRICAS
 - CONECTOR RECTO EMT (20MMø).
 - COPLE (20MMø).
 - TUBERÍA CONDUIT EMT (20MMø)./ (E=1.2MM)
 - CONDUCTOR LIBRE DE HALÓGENO TIPO LSOH (2.5 MM2). LOS COLORES A EMPLEAR EN EL SISTEMA 220V - 60HZ SERÁ:

- FASE-1: ROJO
- FASE-2: NEGRO
- TIERRA: VERDE
- o CONDUCTOR FLEXIBLE LSOHRF-70 (2.5MM²).
- o PRENSAESTOPA PLÁSTICA PG11, IP68 (20MM ϕ).
- o CABLE DE A°G° (1.5MM ϕ).
- o ANGULO TIPO L DE A°G°(38X38MM).
- o SEGURO DE A°G° P/CABLE DE A°G° (1.5MM ϕ).
- o CINTILLOS PLÁSTICO RESISTENTES AL CLIMA Y RADIACIÓN. (15CM).
- o CANAL STRUT DE A°G°(41X41MM)./ (E=2.7MM)
- o CAJA DE PASE CUADRADA PESADA F°G° C/KO -20MM ϕ /TAPA. (100X100X50MM). / (E=1.5MM).
- o ABRAZADERA DE 2 PIEZAS DE A°G° PARA CANAL STRUT. / (E=1.5MM)
- o ANCLAJE DE CAJA DE PASE EN ESTRUCTURA METÁLICA (VER DETALLE 6).
- o ANCLAJE DE TUBERÍA EMT EN ESTRUCTURA METÁLICA (VER DETALLE 7).

Descripción técnica:

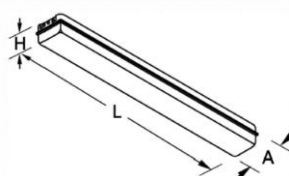
Conductor de baja tensión: Los conductores de circuitos de distribución serán de cobre electrolítico de 99.9% de conductividad, sólidos para calibres hasta 2.5mm², con aislamiento de compuesto termoestable no halogenado LSOH, flexible; fabricado de acuerdo a norma NTP 370.252. Tensión de servicio de 450/750V, temperatura de operación 90°C. Tipo LSOH.

De acuerdo a lo indicado en planos también se emplearán conductores para la derivación desde la caja de pase hacia las luminarias, estos serán de cobre electrolítico recocido, flexible (clase 5), cableado en haz, aislados con un compuesto termoplástico no halogenado (HFFR Termoplástico), tranzados, relleno y cubierta exterior de HFFR Termoplástico; fabricado bajo las normas NTP 370.252, IEC 60754-2, IEC 60332-2. Tensión de servicio 300/500V, temperatura de operación 70°C. Tipo LSOHRF-70.

Todos los conductores deberán ser identificados en las terminaciones y señalados con cintas indicando el número de circuito.

Luminaria hermética TIPO "B" LED:

- Luminaria para suspender de luz directa.
- Cubierta óptica transparente de policarbonato con protección UV fabricado por inyección, complementada con empaquetadura de poliuretano y ganchos.
- Incluye Led driver (controlador Led).
- IP: 66
- Tipo de lámpara: LED
- Potencia: 36W.
- Temperatura de color LED: 4000 K.
- Flujo nominal (lm): 4000.
- Vida útil LED: 50.000 horas.
- Dimensiones (aproximadas): L=1277mm / A=101mm / H=101mm



Normas:

- IEC-60598
- IEC-62560-1

- IEC-62031-1
- IEC-60598-1
- IEC-62612
- IEC-62717
- IEC-62722-2-1

Pruebas realizadas a las luminarias: Las luminarias y sus componentes deberán ser probados e inspeccionados de acuerdo con los requerimientos de la norma IEC. En la realización de las pruebas deben tenerse en cuenta, entre otros los siguientes aspectos:

- Temperatura ambiente.
- Posición de la luminaria.
- Conexiones.
- Estabilización mecánica de la lámpara.
- Fuente de alimentación eléctrica.
- Posición del balasto.
- Pruebas de los circuitos.

Las pruebas que deben certificarse de acuerdo con los procedimientos descritos en la norma IEC y tomando en consideración las condiciones establecidas en el párrafo anterior son:

PRUEBAS DEL GRADO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL: El proveedor deberá especificar las características ofrecidas.

PRUEBAS DE RESISTENCIA AL CHOQUE TÉRMICO Y MECÁNICO: Independientemente y en conjunto de las luminarias por suministrar, se seguirá el procedimiento descrito en la norma IEC.

PRUEBAS DE DURACIÓN DE LAS LUMINARIAS: Especificar las características ofrecidas, ante condiciones de voltaje y sobre-voltaje.

PRUEBAS DE RESISTENCIA DEL AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA: Especificar las características ofrecidas ante los ensayos descritos en la norma IEC.

PRUEBAS DE RESISTENCIA AL CALOR, AL FUEGO Y A LA DESCARGA SUPERFICIAL: El proponente deberá certificar, según lo descrito en la norma IEC.

Tuberías EMT:

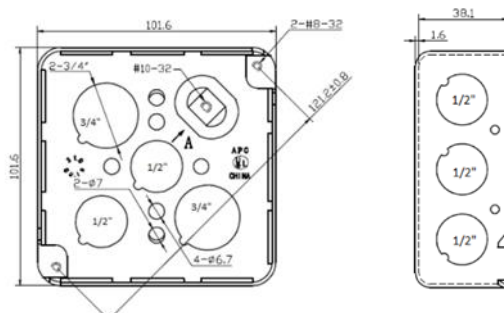
Las tuberías EMT serán metálicas livianas de acero galvanizado en caliente A°G°, con una capa mínima de 0.05mm de Zinc, sin costura, según normas ASTM A 653, ANSI C 80.3, UL 797. No deberán presentar venas o protuberancias interiores que puedan dañar el aislamiento de los cables y conductores, deben poseer recubrimiento interno con esmalte resistente a la corrosión. Se utilizarán en instalaciones expuestas. El diámetro mínimo será de 20mm. Las longitudes de fabricación para todos los diámetros referidos serán en tramos de 3.00m.

Diámetro nominal pulgadas	DESCRIPCIÓN	Largo mts	Espesor nominal mm	Diámetro exterior mm	numero hilos	longitud rosca mm	PRECIO	TUBERIA METALICA ELECTRICA
1/2"	CONDUIT METALICO EMT 1/2"	3	0,90	17,90				
3/4"	CONDUIT METALICO EMT 3/4"	3	1,20	23,40				
1"	CONDUIT METALICO EMT 1"	3	1,40	29,50				
1 1/2"	CONDUIT METALICO EMT 1 1/2"	3	1,50	44,20				
2"	CONDUIT METALICO EMT 2"	3	1,50	55,80				
3"	CONDUIT METALICO EMT 3"	3	1,70	88,90				
4"	CONDUIT METALICO EMT 4"	3	1,900	114,30				

Caja de pase cuadrada pesada de F°G° C/KO de 20mmØ con tapa. (100x100x50mm):

La caja de paso para la salida hacia la luminaria, serán de una sola pieza construidas de fierro galvanizado en caliente del tipo pesado americano, con espesor de 1.5 mm (1/16") como mínimo, con entradas pre cortadas para tuberías de 20 milímetros de diámetro como mínimo y con orejas para fijación. La tapa de la caja de paso será fabricada también de plancha galvanizada.

Para el caso de requerir cajas de paso adicionales en la trayectoria de los circuitos que ayuden a la instalación del cable, se deberá usarse cajas para tuberías metálicas conduit del tipo conduit de acuerdo a la sección de la tubería.



ACCESORIOS METÁLICOS:

Todas las curvas, uniones, tuercas y contratuercas serán fabricadas del mismo material que los tramos rectos de tubería, con certificación UL.

Curvas EMT:

Las curvas de la tubería se usan para lograr un ensamble apropiado en lugares específicos o para girar o cambiar el sentido de la tubería. Se usará para introducir un ángulo de 45°-90° entre dos tramos de tubería EMT, su construcción será de fábrica, con certificación UL.

La superficie interior y exterior de los codos están libres de defecto con una costura soldada suave, y también están recubiertos completamente y de manera uniforme con el uso de zinc por inmersión en caliente proceso de galvanización, de modo que se proporcionan contacto de metal a metal y la protección contra la corrosión galvánica y la superficie de los codos con un recubrimiento de post-galvanizado clara para proporcionar una mayor protección contra la corrosión.

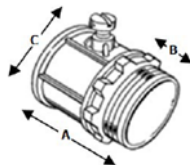
Diametro	DESCRIPCIÓN	Angulo grados	Espesor nominal mm	Diametro exterior mm	Radio mínimo mm	tramo recto mm	PRECIO	CURVA EMT 45°
1/2"	CURVA 45 COND EMT 1/2"	45	0.90	17.90	101.600	38.10		
3/4"	CURVA 45 COND EMT 3/4"	45	1.20	23.40	114.300	38.10		
1"	CURVA 45 COND EMT 1"	45	1.40	29.50	146.000	47.60		
1 1/2"	CURVA 45 COND EMT 1 1/2"	45	1.50	44.20	209.500	50.80		
2"	CURVA 45 COND EMT 2"	45	1.50	55.80	241.300	50.80		
3"	CURVA 45 COND EMT 3"	45	1.70	88.90	330.200	79.40		
4"	CURVA 45 COND EMT 4"	45	1.900	114.30	407	85.7		

Conectores recto EMT:

Conectores EMT de Tornillos se utilizan para unir la tubería EMT a la caja de conexión. Los conectores incluyen tornillos de triple accionamiento Robertson/Estrella/Ranura 1 tornillo de 1/2", 3/4", 1", con certificación UL.

Serán manufacturados de Zinc Die Cast (100%), deberá tener pared espejo que permita el ingreso de la sección del tubo de una manera firme libre de rebaba. Los tornillos tendrán diseño especial,

estructurados para aguantar un torque de apriete de acuerdo al diámetro nominal de la sección del accesorio, según norma UNE-EN 61386-1.

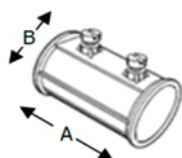


Tamaño	Ctn. Completo	Peso por Carton (Lbs)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	A (Pulg. ")	B (Pulg. ")	C (Pulg. ")
1/2"	500	30	29.6	9.8	23.5	1.17	0.386	0.93
3/4"	250	23	35.0	9.3	29.5	1.38	0.366	1.16
1"	200	26	38.0	12.0	36.0	1.50	0.472	1.42
1-1/4"	25	6	50.0	14.5	46.0	1.97	0.571	1.81
1-1/2"	25	9	57.0	19.0	52.0	2.24	0.748	2.05
2"	20	10	65.0	18.5	64.0	2.56	0.728	2.52
2-1/2"	12	10	78.0	26.5	83.5	3.07	1.043	3.29
3"	12	14	85.5	26.5	99.0	3.37	1.043	3.90
4"	6	9	95.5	28.0	124.0	3.76	1.102	4.88

Unión de tubería EMT con tornillo de fijación:

Uniones EMT de Tornillos se utilizan para empalmar dos tubos EMT o un tubo EMT a un codo EMT. Las uniones incluyen tornillos de triple accionamiento Robertson/Estrella/Ranura. 2-tornillo de 1/2", con certificación UL.

Serán manufacturados de Zinc Die Cast (100%), deberá tener pared espejo que permita el ingreso de la sección del tubo de una manera firme libre de rebaba. Los tornillos tendrán diseño especial, estructurados para aguantar un torque de apriete de acuerdo al diámetro nominal de la sección del accesorio, según norma UNE-EN 61386-1.



Tamaño	Carton Completo	Peso por Carton (Lbs)	A (mm)	B (mm)	A (Pulg. ")	B (Pulg. ")
1/2"	500	33	38.0	23.0	1.50	0.906
3/4"	250	26	49.5	29.5	1.95	1.161
1"	200	28	57.5	35.5	2.26	1.398
1-1/4"	25	8	67.0	46.5	2.64	1.831
1-1/2"	25	10	74.5	52.0	2.93	2.047
2"	20	10	89.0	64.0	3.50	2.520
2-1/2"	12	9	102.0	83.2	4.02	3.276
3"	12	11	113.0	99.0	4.45	3.898
4"	6	9	132.7	124.0	5.22	4.882

Abrazadera de 2 piezas de A°G° para canal strut

Grapa de dos piezas del tipo universal para uso industrial en la instalación y montaje de tuberías EMT para en rieles o perfiles strut. Fabricadas con lámina de acero al carbono conforme a la norma ASTM A36, A575, A576, A635. Cada grapa consiste de 2 piezas e incluye un tornillo de ranura con tuerca hexagonal.



Tamaño	Empaque Standard	Peso por Empaque Std. (Lbs)	Espesor de la pared		Rango de Diámetro del tubo		Capacidad De Carga (Lbs)
			Ga	Mm	Pulg.	Mm	
3/8"	100	10.5	16	1.5	.58~.62	14.7~15.8	400
1/2"	100	10.7	16	1.5	.70~.84	17.9~21.3	400
3/4"	100	10.9	16	1.5	.92~1.03	23.4~26.7	400
1"	100	16.8	14	2.0	1.16~1.31	29.5~33.4	600
1 1/4"	50	9.7	14	2.0	1.51~1.66	38.4~42.2	600
1 1/2"	50	12.5	14	2.0	1.74~1.90	44.2~48.3	600
2"	50	13.4	14	2.0	2.2~2.37	55.8~60.3	600
2 1/2"	50	19.7	12	2.5	2.87	73	800
3"	25	11.3	12	2.5	3.5	88.9	800
4"	25	15.7	11	3.0	4.5	114.3	1000

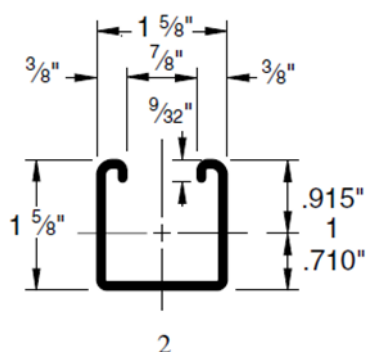
Canal strut de A°G°(41x41mm):

Todos los soportes para las instalaciones eléctricas serán metálicos galvanizados con una capa mínima de 0.05mm de Zinc, preparados a base de perfiles angulares ó del tipo UNISTRUT (S.I.C) con accesorios adecuados, estas estructuras serán fijadas en estructuras metálicas (debidamente electrosoldados, con tratamiento anticorrosivo profundo, base anticorrosivo y acabado con epóxido color negro mate). Los pernos, tuercas y arandelas que se requieran para el sistema de soportes serán metálicos galvanizados en caliente, el espaciamiento entre soportes deberá ser de tal modo que las tuberías queden firmemente sujetadas y sea aprobado por el Monitor.

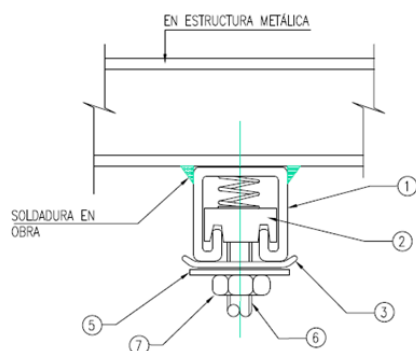
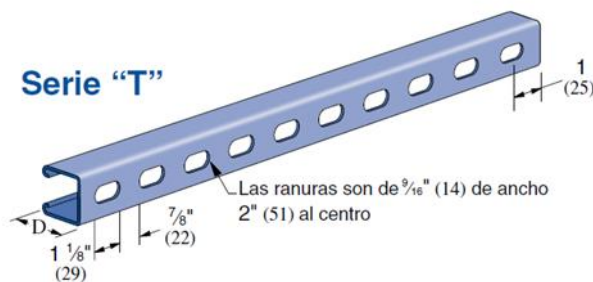
Los perfiles angulares tendrán un espesor mínimo de 2.7mm, con una sección de 0.41x0.41mm, del tipo ranurado (serie T).

No. de Pieza	Prof. "D"		Espesor de material		DS		Peso (Lbs por cien Pies, kg/100 m)		T		KO		SL		HS	
	Pulg	mm	Pulg	mm	Lbs	kg	Lbs	kg	Lbs	kg	Lbs	kg	Lbs	kg	Lbs	kg
P1000	1 5/8	41	0.105	2.7	173	257	185	275	190	283	185	275	185	275	185	275
P1100	1 5/8	41	0.075	1.9	*	*	136	202	140	208	136	202	136	202	136	202
P2000	1 5/8	41	0.060	1.5	*	*	113	168	117	174	113	168	113	168	113	168
P3300	1 3/8	35	0.105	2.7	*	*	130	193	*	*	130	193	130	193	130	193
P4100	1 3/16	21	0.075	1.9	*	*	87	129	*	*	87	129	87	129	87	129
P5000	2 7/16	62	0.105	2.7	*	*	300	446	305	454	300	446	300	446	300	446

*No disponible



Serie "T"

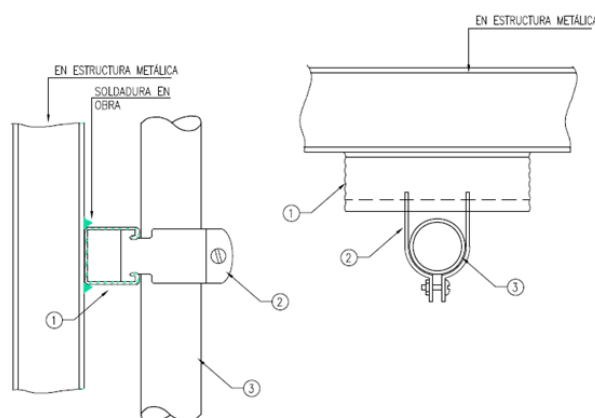


ANCLAJE DE EQUIPOS EN ESTRUCTURAS DE ACERO

DETALLE

S/E

6



TENDIDO DE CONDUIT SOPORTADO EN ACERO ESTRUCTURAL

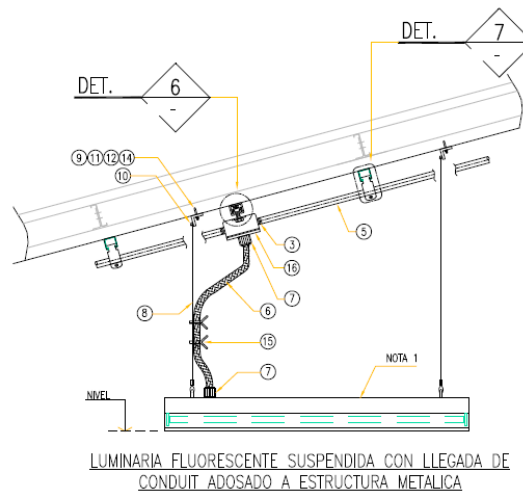
DETALLE

S/E

7

ITEM	DESCRIPCION	6	
		CANT.	TAMAÑO
1	CANAL STRUT DE A°G°	0.25m	41x41mm
2	TUERCA CON RESORTE DE ACERO GALV. P/CANAL STRUT	1	13mmø
3	ARANDELA CUADRADA DE A°G° P/CANAL STRUT	1	13mmø
4	ARANDELA PLANA DE A°G°	1	13mmø
5	ARANDELA DE PRESIÓN DE A°G°	1	13mmø
6	VARILLA ROSCADA DE A°G°	SEGUN REQ.	13mmø
7	TUERCA HEXAGONAL DE A°G°	1	13mmø

ITEM	DESCRIPCION	7A	
		CANT.	TAMAÑO
1	CANAL STRUT DE A°G°	0.25m	41x41mm
2	ABRAZADERA DE 2 PIEZAS DE A°G° PARA CANAL STRUT	1	SEGUN REQ.
3	TUBERIA CONDUIT EMT		20mmø SEGUN REQ.



DETALLE 3
S/E

ITEM	DESCRIPCION	TAMAÑO	CANT.
3	CONECTOR RECTO EMT	20mmø	2
5	TUBERIA CONDUIT EMT	20mmø	SEQ. REQ.
6	CONDUCTOR FLEXIBLE LS0HRF-70	3x4mm ²	1,5m
7	PRESAESTOPA PLASTICA PG11, IP68	20mmø	2
8	CABLE DE A/G	1,5mmø	6m
9	ANGULO TIPO L DE A/G	38x38mm	2
10	SEGURO DE A/G, P/CABLE DE A/G	1,5mmø	6
11	ARANDELA PLANA DE A/G	6,35mmø	2
12	ARANDELA DE PRESION DE A/G	6,35mmø	2
14	PERNO CON CABEZA HEXAGONAL DE A/G	6,35mmøx25mm	2
15	CINTILLOS PLASTICO RESISTENTES AL CLIMA Y RADIACION	15cm	4
16	CAJA DE PASE CUADRADA DE P/C C/KO DE 20mmø CON TAPA	100x100x50mm.	1

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

01.14.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA ADOSABLE PARA EXTERIOR DE LUZ DIRECTA ASIMÉTRICA, SISTEMA ÓPTICO FABRICADO EN ALUMINIO MARTILLADO 99.8% PURO, CUBIERTA ÓPTICA DE POLICARBONATO, IP65, LAMPARA TC-DEL 2x26W. (UND)

Descripción.

Esta partida consiste en el suministro e instalación de luminarias adosables exteriores, que se instalarán en la zona de los lavatorios del módulo. Esto incluye la mano de obra y las herramientas para su instalación.

Descripción técnica:

- Luminaria decorativa adosable para exteriores de luz directa asimétrica.
- Sistema óptico fabricado en aluminio martillado 99.8% puro, que brinda un alto rendimiento lumínico.
- Cubierta óptica de policarbonato moldeable e irrompible, estabilizado contra los rayos ultravioletas, sellado con silicona, el cual permite un alto grado de protección y hermeticidad.
- Su diseño debe permitir un fácil acceso a las lámparas y al equipo para lograr un adecuado mantenimiento.
- Tipo de lámpara: TC-DEL
- Potencia: 2x26W.
- IP: 65
- Dimensiones (aproximadas): H=205mm / L=305mm / A=140mm

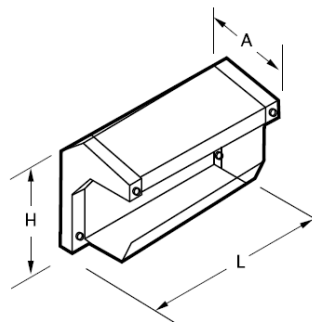
Normas:

- IEC-60598
- IEC-61347

Pruebas realizadas a las luminarias:

Las luminarias y sus componentes deberán ser probados e inspeccionados de acuerdo con los requerimientos de la norma IEC. En la realización de las pruebas deben tenerse en cuenta, entre otros los siguientes aspectos:

- Temperatura ambiente.
- Posición de la luminaria.
- Conexiones.
- Estabilización mecánica de la lámpara.
- Fuente de alimentación eléctrica.
- Posición del balasto.
- Pruebas de los circuitos.



Las pruebas que deben certificarse de acuerdo con los procedimientos descritos en la norma IEC y tomando en consideración las condiciones establecidas en el párrafo anterior son:

PRUEBAS DEL GRADO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

El proveedor deberá especificar las características ofrecidas.

PRUEBAS DE RESISTENCIA AL CHOQUE TÉRMICO Y MECÁNICO

Independientemente y en conjunto de las luminarias por suministrar, se seguirá el procedimiento descrito en la norma IEC.

PRUEBAS DE DURACIÓN DE LAS LUMINARIAS

Especificar las características ofrecidas, ante condiciones de voltaje y sobre-voltaje.

PRUEBAS DE RESISTENCIA DEL AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA

Especificar las características ofrecidas ante los ensayos descritos en la norma IEC.

PRUEBAS DE RESISTENCIA AL CALOR, AL FUEGO Y A LA DESCARGA SUPERFICIAL

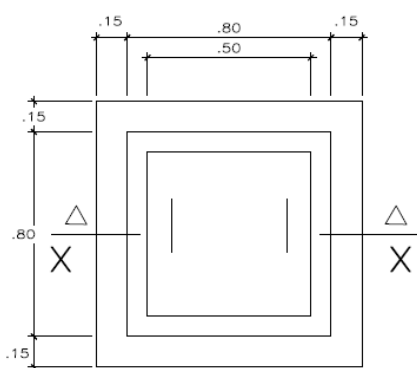
El proponente deberá certificar, según lo descrito en la norma IEC.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

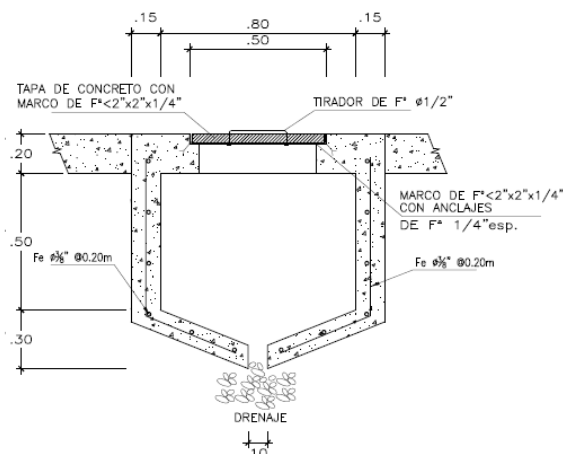
01.14.05 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BUZONES DE CONCRETO ARMADO 0.80 x 0.80 x 0.80, SELLADO HERMÉTICAMENTE C/TAPA DE CONCRETO. (UND)

Descripción.

Esta partida considera la construcción de buzones de concreto armado incluye tapa de concreto, y todas las actividades necesarias para su instalación (encofrado y desencofrado, acero), cuenta con sistema de drenaje, se utilizará para la distribución de redes subterráneas de electricidad, las características técnicas estarán de acuerdo al siguiente detalle:



PLANTA DE BUZON ELECTRICO TIPICO



Unidad de medida: El buzón de paso se medirá por **UNIDAD (UND)**.

01.14.06 SALIDA PARA NUEVA LUZ DE EMERGENCIA ADOSADO PARED EN INTERIOR, INCLUYE LUMINARIA DE EMERGENCIA, TUBERÍA CONDUIT EMT, ABRAZADERAS DOBLES, CAJA DE PASE CUADRADA DE F°G° TIPO PESADA C/KO DE 20mmØ, CONDUCTOR FLEXIBLE LSOHRF-70, CONDUCTOR 2.5mm² LSOH, CANAL STRUT DE A°G° Y ACCESORIOS DE INSTALACIÓN. (UND)

Esta partida consiste en el suministro e instalación de materiales para una nueva salida de luz de emergencia adosada en concreto (pared), en el interior de los SS.HH del centro educativo. Esto incluye la mano de obra y las herramientas para su instalación.

Materiales:

- CONECTOR RECTO EMT (20mmØ).
- COPLE EMT (20mmØ).
- TUBERÍA CONDUIT EMT (20mmØ). / (e=1.2mm)
- CURVA EMT (20mmØ).
- LUMINARIA ADOSABLE DE EMERGENCIA LED DE ALTA POTENCIA Y LARGA VIDA ÚTIL (>100,000 horas), ALIMENTACIÓN: 220 VAC, 60 HZ, CLASE II, BATERÍA DE NI-CD O NI-MH, TIEMPO DE CARGA: 24 horas, 350 Lm, IP65, IK07, AUTONOMÍA: 02 hora.
- CONDUCTOR LIBRE DE HALÓGENO TIPO LSOH (para fases de sección 2.5mm² y para tierra 2.5mm²).

Los colores a emplear en el Sistema 220V - 60Hz será:

FASE-1: ROJO

FASE-2: NEGRO

TIERRA: VERDE

- CONDUCTOR FLEXIBLE LSOHRF-70 (3x2.5mm²).
- PRENSAESTOPAS PLÁSTICA PG11, IP68 (20mmØ).
- CAJA DE PASE CUADRADA PESADA F°G° C/KO -20mmØ /TAPA. (100x100x50mm). / (e=1.5mm)
- ARANDELA PLANA DE A°G° (6.35mmØ).
- ARANDELA DE PRESIÓN DE A°G° (6.35mmØ).
- TACO DE EXPANSIÓN HDI (10mm).
- PERNO DE CABEZA HEXAGONAL DE A°G° (10mmx38mm).

- ANCLAJE DE CAJA DE PASE EN CONCRETO (VER DETALLE 6A).
- ANCLAJE DE TUBERÍA EMT EN CONCRETO (VER DETALLE 7A).

Descripción técnica:

Conductor de baja tensión:

Los conductores de circuitos de distribución serán de cobre electrolítico de 99.9% de conductividad, sólidos para calibres hasta 2.5mm², con aislamiento de compuesto termoestable no halogenado LSOH, flexible; fabricado de acuerdo a norma NTP 370.252. Tensión de servicio de 450/750V, temperatura de operación 90°C. Tipo LSOH.

De acuerdo a lo indicado en planos también se emplearán conductores para la derivación desde la caja de pase hacia las luminarias, estos serán de cobre electrolítico recocido, flexible (clase 5), cableado en haz, aislados con un compuesto termoplástico no halogenado (HFFR Termoplástico), tranzados, relleno y cubierta exterior de HFFR Termoplástico; fabricado bajo las normas NTP 370.252, IEC 60754-2, IEC 60332-2. Tensión de servicio 300/500V, temperatura de operación 70°C. Tipo LSOHRF-70.

Todos los conductores deberán ser identificados en las terminaciones y señalados con cintas indicando el número de circuito.

Luminaria de emergencia:

- LED de alta potencia y larga vida útil (>100,000 h).
- No permanentes.
- Alimentación: 220 VAC \pm 10% - 50/60 Hz, Clase II.
- Batería de Ni-Cd o Ni-MH, tiempo de carga: 24 horas.
- Modelos estándar
- 350 lúmenes.
- IP65-IK07.
- Autonomía: 02 hora.
- Difusor opal.



Normas:

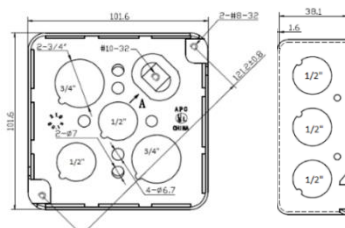
- Fabricadas según la norma UNE-EN 60598.2.22
- Producto cumple NTP IEC 60598-2-22, CNE – UTILIZACIÓN 240-302, 240-304.

Tuberías EMT: Las tuberías EMT serán metálicas livianas de acero galvanizado en caliente A⁰G⁰, con una capa mínima de 0.05mm de Zinc, sin costura, según normas ASTM A 653, ANSI C 80.3, UL 797. No deberán presentar venas o protuberancias interiores que puedan dañar el aislamiento de los cables y conductores, deben poseer recubrimiento interno con esmalte resistente a la corrosión. Se utilizarán en instalaciones expuestas. El diámetro mínimo será de 20mm. Las longitudes de fabricación para todos los diámetros referidos serán en tramos de 3.00m

Diametro nominal pulgadas	DESCRIPCIÓN	Largo mts	Espesor nominal mm	Diametro exterior mm	numero hilos	longitud rosca mm	PRECIO	TUBERIA METALICA ELECTRICA
1/2"	CONDUIT METALICO EMT 1/2"	3	0.90	17.90				
3/4"	CONDUIT METALICO EMT 3/4"	3	1.20	23.40				
1"	CONDUIT METALICO EMT 1"	3	1.40	29.50				
1 1/2"	CONDUIT METALICO EMT 1 1/2"	3	1.50	44.20				
2"	CONDUIT METALICO EMT 2"	3	1.50	55.80				
3"	CONDUIT METALICO EMT 3"	3	1.70	88.90				
4"	CONDUIT METALICO EMT 4"	3	1.900	114.30				

Caja de pase cuadrada pesada de F°G° C/KO de 20mmØ con tapa. (100x100x50mm): La caja de paso para la salida hacia la luminaria, serán de una sola pieza construidas de fierro galvanizado en caliente del tipo pesado americano, con espesor de 1.5 mm (1/16") como mínimo, con entradas pre cortadas para tuberías de 20 milímetros de diámetro como mínimo y con orejas para fijación. La tapa de la caja de paso será fabricada también de plancha galvanizada.

Para el caso de requerir cajas de paso adicionales en la trayectoria de los circuitos que ayuden a la instalación del cable, se deberá usarse cajas para tuberías metálicas conduit del tipo conduit de acuerdo a la sección de la tubería.



ACCESORIOS METÁLICOS: Todas las curvas, uniones, tuercas y contratueras serán fabricadas del mismo material que los tramos rectos de tubería, con certificación UL.

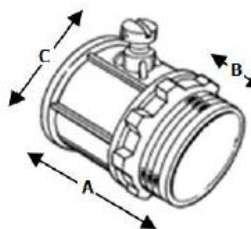
Curvas EMT: Las curvas de la tubería se usan para lograr un ensamble apropiado en lugares específicos o para girar o cambiar el sentido de la tubería. Se usará para introducir un ángulo de 45°-90° entre dos tramos de tubería EMT, su construcción será de fábrica, con certificación UL.

La superficie interior y exterior de los codos están libres de defecto con una costura soldada suave, y también están recubiertos completamente y de manera uniforme con el uso de zinc por inmersión en caliente proceso de galvanización, de modo que se proporcionan contacto de metal a metal y la protección contra la corrosión galvánica y la superficie de los codos con un recubrimiento de post-galvanizado clara para proporcionar una mayor protección contra la corrosión.

Diametro	DESCRIPCIÓN	Angulo grados	Espesor nominal mm	Diametro exterior mm	Radio minimo mm	tramo recto mm	PRECIO	CURVA EMT 90°
1/2"	CURVA 90 COND EMT 1/2"	90	0.90	17.90	101.600	38.10		
3/4"	CURVA 90 COND EMT 3/4"	90	1.20	23.40	114.300	38.10		
1"	CURVA 90 COND EMT 1"	90	1.40	29.50	146.000	47.60		
1 1/2"	CURVA 90 COND EMT 1 1/2"	90	1.50	44.20	209.500	50.80		
2"	CURVA 90 COND EMT 2"	90	1.50	55.80	241.300	50.80		
3"	CURVA 90 COND EMT 3"	90	1.70	88.90	330.200	79.40		
4"	CURVA 90 COND EMT 4"	90	1.900	114.30	407	85.7		
Diametro	DESCRIPCIÓN	Angulo grados	Espesor nominal mm	Diametro exterior mm	Radio minimo mm	tramo recto mm	PRECIO	CURVA EMT 45°
1/2"	CURVA 45 COND EMT 1/2"	45	0.90	17.90	101.600	38.10		
3/4"	CURVA 45 COND EMT 3/4"	45	1.20	23.40	114.300	38.10		
1"	CURVA 45 COND EMT 1"	45	1.40	29.50	146.000	47.60		
1 1/2"	CURVA 45 COND EMT 1 1/2"	45	1.50	44.20	209.500	50.80		
2"	CURVA 45 COND EMT 2"	45	1.50	55.80	241.300	50.80		
3"	CURVA 45 COND EMT 3"	45	1.70	88.90	330.200	79.40		
4"	CURVA 45 COND EMT 4"	45	1.900	114.30	407	85.7		

Conectores recto EMT: Conectores EMT de Tornillos se utilizan para unir la tubería EMT a la caja de conexión. Los conectores incluyen tornillos de triple accionamiento Robertson/Estrella/Ranura 1 tornillo de 1/2", 3/4", 1", con certificación UL.

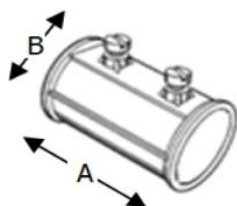
Serán manufacturados de Zinc Die Cast (100%), deberá tener pared espejo que permita el ingreso de la sección del tubo de una manera firme libre de rebaba. Los tornillos tendrán diseño especial, estructurados para aguantar un torque de apriete de acuerdo al diámetro nominal de la sección del accesorio, según norma UNE-EN 61386-1.



Tamaño	Ctn. Completo	Peso por Carton (Lbs)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	A (Pulg. ")	B (Pulg. ")	C (Pulg. ")
1/2"	500	30	29.6	9.8	23.5	1.17	0.386	0.93
3/4"	250	23	35.0	9.3	29.5	1.38	0.366	1.16
1"	200	26	38.0	12.0	36.0	1.50	0.472	1.42
1-1/4"	25	6	50.0	14.5	46.0	1.97	0.571	1.81
1-1/2"	25	9	57.0	19.0	52.0	2.24	0.748	2.05
2"	20	10	65.0	18.5	64.0	2.56	0.728	2.52
2-1/2"	12	10	78.0	26.5	83.5	3.07	1.043	3.29
3"	12	14	85.5	26.5	99.0	3.37	1.043	3.90
4"	6	9	95.5	28.0	124.0	3.76	1.102	4.88

Unión de tubería EMT con tornillo de fijación: Uniones EMT de Tornillos se utilizan para empalmar dos tubos EMT o un tubo EMT a un codo EMT. Las uniones incluyen tornillos de triple accionamiento Robertson/Estrella/Ranura. 2-tornillo de 1/2", con certificación UL.

Serán manufacturados de Zinc Die Cast (100%), deberá tener pared espejo que permita el ingreso de la sección del tubo de una manera firme libre de rebaba. Los tornillos tendrán diseño especial, estructurados para aguantar un torque de apriete de acuerdo al diámetro nominal de la sección del accesorio, según norma UNE-EN 61386-1.



Tamaño	Carton Completo	Peso por Carton (Lbs)	A (mm)	B (mm)	A (Pulg. ")	B (Pulg. ")
1/2"	500	33	38.0	23.0	1.50	0.906
3/4"	250	26	49.5	29.5	1.95	1.161
1"	200	28	57.5	35.5	2.26	1.398
1-1/4"	25	8	67.0	46.5	2.64	1.831
1-1/2"	25	10	74.5	52.0	2.93	2.047
2"	20	10	89.0	64.0	3.50	2.520
2-1/2"	12	9	102.0	83.2	4.02	3.276
3"	12	11	113.0	99.0	4.45	3.898
4"	6	9	132.7	124.0	5.22	4.882

Abrazadera de 2 piezas de A°G° para canal strut: Grapa de dos piezas del tipo universal para uso industrial en la instalación y montaje de tuberías EMT para en rieles o perfiles strut. Fabricadas con lámina de acero al carbono conforme a la norma ASTM A36, A575, A576, A635. Cada grapa consiste de 2 piezas e incluye un tornillo de ranura con tuerca hexagonal.



Tamaño	Pulg.	mm	Empaque Standard	Peso por Empaque Std. (Lbs)	Espesor de la pared		Rango de Diámetro del tubo		Capacidad De Carga (Lbs)
					Ga	Mm	Pulg.	Mm	
3/8"	9.5	100	100	10.5	16	1.5	.58-.62	14.7-15.8	400
1/2"	12.7	100	100	10.7	16	1.5	.70-.84	17.9-21.3	400
3/4"	19.1	100	100	10.9	16	1.5	.92-1.03	23.4-26.7	400
1"	25.4	100	100	16.8	14	2.0	1.16-1.31	29.5-33.4	600
1 1/4"	31.8	50	50	9.7	14	2.0	1.51-1.66	38.4-42.2	600
1 1/2"	38.1	50	50	12.5	14	2.0	1.74-1.90	44.2-48.3	600
2"	50.8	50	50	13.4	14	2.0	2.2-2.37	55.8-60.3	600
2 1/2"	63.5	50	50	19.7	12	2.5	2.87	73	800
3"	76.2	25	25	11.3	12	2.5	3.5	88.9	800
4"	101.6	25	25	15.7	11	3.0	4.5	114.3	1000

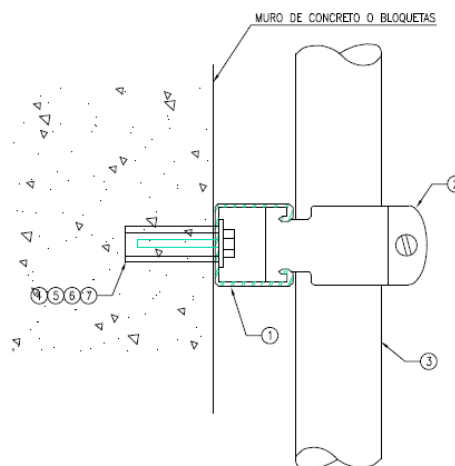
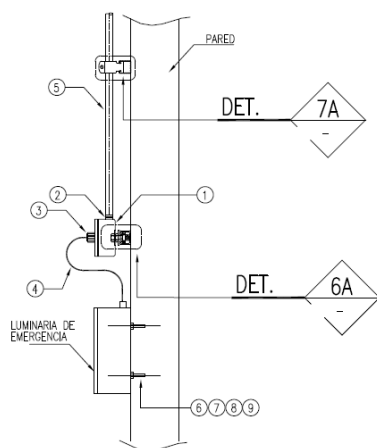
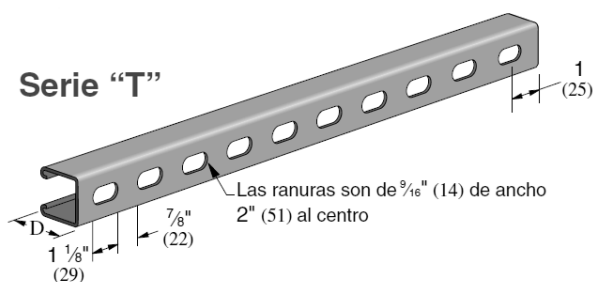
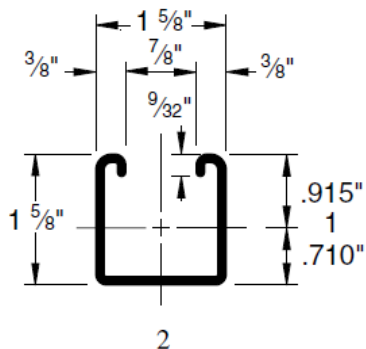
Canal strut de A°G°(41x41mm): Todos los soportes para las instalaciones eléctricas serán metálicos galvanizados con una capa mínima de 0.05mm de Zinc, preparados a base de perfiles

angulares ó del tipo UNISTRUT (S.I.C) con accesorios adecuados, estas estructuras serán fijadas en estructuras metálicas (debidamente electrosoldados, con tratamiento anticorrosivo profundo, base anticorrosivo y acabado con epóxido color negro mate). Los pernos, tuercas y arandelas que se requieran para el sistema de soportes serán metálicos galvanizados en caliente, el espaciamiento entre soportes deberá ser de tal modo que las tuberías queden firmemente sujetadas y sea aprobado por el Monitor de campo.

Los perfiles angulares tendrán un espesor mínimo de 2.7mm, con una sección de 0.41x0.41mm, del tipo ranurado (serie T).

No. de Pieza	Prof. "D"		Espesor de material		DS		T		KO		SL		HS	
	Pulg	mm	Pulg	mm	Lbs	kg	Lbs	kg	Lbs	kg	Lbs	kg	Lbs	kg
P1000	1 5/8	41	0.105	2.7	173	257	185	275	190	283	185	275	185	275
P1100	1 5/8	41	0.075	1.9	*	*	136	202	140	208	136	202	136	202
P2000	1 5/8	41	0.060	1.5	*	*	113	168	117	174	113	168	113	168
P3300	1 3/8	35	0.105	2.7	*	*	130	193	*	*	130	193	130	193
P4100	1 3/16	21	0.075	1.9	*	*	87	129	*	*	87	129	87	129
P5000	2 7/16	62	0.105	2.7	*	*	300	446	305	454	300	446	300	446

*No disponible

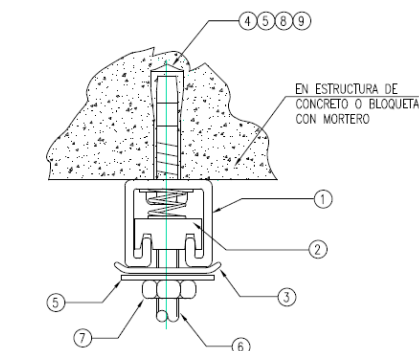


TENDIDO DE CONDUIT SOPORTADO EN MURO DE CONCRETO

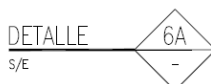
DETALLE 7A

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	TAMAÑO	CANT.
1	-	CAJA DE PASO 1/2" CON TAPA C/KO 20mm#	100x100x50mm	1
2	-	CONECTOR EMT	20mm#	2
3	-	PRENSAESTOPA PLASTICA PG11, IP68	10mm#	2
4	-	CONDUCTOR FLEXIBLE LSOHRF-70	3x2.5mm2	400mm
5	-	CONDUIT EMT	20mm#	SEG. REQ.
6	-	ARANDELA PLANA DE 1/2"	6.35mm#	3
7	-	ARANDELA DE PRESION DE 1/2"	6.35mm#	3
8	-	TACO DE EXPANSION HDI	10mm	2
9	-	PERNO CON CABEZA HEXAGONAL DE 1/2"	10mmx 38mm	2

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	TAMAÑO
1	CANAL STRUT DE 1/2"	0.25m	41x41mm
2	ABRAZADERA DE 2 PIEZAS DE 1/2" PARA CANAL STRUT	1	SEGUN REQ.
3	CONDUIT EMT O RGS	SEGUN REQ.	SEGUN REQ.
4	TACO DE EXPANSION HDI	2	10mm
5	PERNO DE CABEZA HEXAGONAL DE 1/2"	2	10mmx 38mm
6	ARANDELA PLANA DE 1/2"	2	10mm
7	ARANDELA DE PRESION DE 1/2"	2	10mm



ANCLAJE DE EQUIPOS EN TECHOS DE CONCRETO



ITEM	DESCRIPCION	6A	
		CANT.	TAMAÑO
1	CANAL STRUT DE A/G	0.25m	41x41mm
2	TUERCA CON RESORTE DE ACERO GALV. P/CANAL STRUT	1	13mmØ
3	ARANDELA CUADRADA DE A/G P/CANAL STRUT	1	13mmØ
4	ARANDELA PLANA DE A/G	2	13mmØ
5	ARANDELA DE PRESIÓN DE A/G	2	13mmØ
6	VARILLA ROSCADA DE A/G	SEGUN REQ	13mmØ
7	TUERCA HEXAGONAL DE A/G	1	13mmØ
8	TACO DE EXPANSIÓN HDI	1	13mmØ
9	PERNO HEXAGONAL DE A/G	1	13mmØx38.1mm

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

01.14.07 MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE INTERRUPTOR DE ALUMBRADO EXISTENTE, INCLUYE RETIRO, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NUEVO INTERRUPTOR SIMPLE UNIPOLAR 16A, 220V, 60Hz, GRADO COMERCIAL, CON PLACA Y SOPORTE DE TECNOLÓMERO PARA 01 MÓDULO, INCLUYE ACCESORIOS PARA MANTENIMIENTO. (UND)

Esta partida consiste en el retiro, suministro e instalación de los interruptores de alumbrado para el área de los SSHH, del centro educativo.

El personal de mantenimiento de la entidad, luego de inspeccionar su estado físico, propondrá su retiro y reemplazo, esto incluye la mano de obra y las herramientas necesarias para su instalación, el criterio para la toma de decisión se basará en los siguientes parámetros:

Inspección visual y funcional: No debe existir daño físico en el interruptor de alumbrado, esto se refiere al estado de la placa, soporte, terminales, balancín y bornes de conexión esto incluye el funcionamiento correspondiente al mecanismo de interrupción.

Material:

- INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE 16A, 220V, 60HZ. GRADO COMERCIAL (01 MÓDULOS).
- PLACA (INCLUYE SOPORTE COMPATIBLE CON RECTANGULAR), PARA INTERRUPTOR SIMPLE.
- HERRAMIENTAS MANUALES.

Descripción técnica:

Interruptor unipolar simple: Los interruptores unipolares simples 16A, 220 VAC, 60 Hz, con placa de tecno polímero para 01 módulo, su montaje debe ser compatible con la caja rectangular.

- Ubicación de los bornes: Posterior
- Sección del conductor: máx. 4 mm²
- Resistencia de aislamiento a 500 V >5 MΩ
- Funcionamiento prolongado, 250 VAC, 50000 maniobras
- Material principal: Policarbonato anti flama resistente al impacto.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

01.14.08 MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE INTERRUPTOR DE ALUMBRADO EXISTENTE, INCLUYE RETIRO, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NUEVO INTERRUPTOR DOBLE UNIPOLAR 16A, 220V, 60Hz, GRADO COMERCIAL, CON PLACA Y SOPORTE DE TECNOPOLÍMERO PARA 02 MÓDULOS, INCLUYE ACCESORIOS PARA MANTENIMIENTO. (UND)

Esta partida consiste en el retiro, suministro e instalación de los interruptores de alumbrado para el área de los SSHH, del centro educativo.

El personal de mantenimiento de la entidad, luego de inspeccionar su estado físico, propondrá su retiro y reemplazo, esto incluye la mano de obra y las herramientas necesarias para su instalación, el criterio para la toma de decisión se basará en los siguientes parámetros:

Inspección visual y funcional: No debe existir daño físico en el interruptor de alumbrado, esto se refiere al estado de la placa, soporte, terminales, balancín y bornes de conexión esto incluye el funcionamiento correspondiente al mecanismo de interrupción.

Materiales:

- INTERRUPTOR UNIPOLAR DOBLE 16A, 220V, 60HZ. GRADO COMERCIAL (02 MÓDULOS).
- PLACA (INCLUYE SOPORTE COMPATIBLE CON RECTANGULAR), PARA INTERRUPTOR DOBLE.
- HERRAMIENTAS MANUALES.

Descripción técnica:

Interruptor unipolar doble: Los interruptores unipolares doble 16A, 220 VAC, 60 Hz, con placa de tecno polímero para 02 módulo, su montaje debe ser compatible con la caja rectangular.

- Ubicación de los bornes: Posterior
- Sección del conductor: máx. 4 mm²
- Resistencia de aislamiento a 500 V >5 MΩ
- Funcionamiento prolongado, 250 VAC, 50000 maniobras
- Material principal: Policarbonato anti flama resistente al impacto.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

01.14.09 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NUEVO TABLERO DE DISTRIBUCIÓN "TG-01" (lámina galvanizada / (e mínimo= 2mm). PARA EMPOTRAR EN MURO DE CONCRETO (EXTERIOR), 0.23 kV, 3F+T, 60Hz, 20KA, IP65, IK08, 30 POLOS (01 ITM 3x100A - CAJA MOLDEADA, 2 ITM RIEL DIN 2x40A, CON ESPACIO PARA 02 INT. DIF. INCLUYE PROTOCOLO DE PRUEBAS. (UND)

Esta partida consiste en el suministro e instalación de un nuevo tablero de distribución asociado a los SSHH existentes del centro educativo, esta partida se aplicará cuando a juicio del personal de mantenimiento el tablero existente no cumpla con las mínimas condiciones indicadas en la partida de mantenimiento correctivo, además se debe indicar que la cantidad total de polos propuestos para este nuevo tablero de distribución está definido solo por los circuitos correspondientes a los SSHH del centro educativo.

Esto incluye la mano de obra y las herramientas para su instalación.

Descripción técnica: Esta especificación cubre los requisitos técnicos que debe cumplir el proveedor para el diseño, fabricación, pruebas, entrega y puesta en servicio del tablero de distribución TG-01. Cualquier omisión de estas especificaciones, en la descripción de algún componente o de requerimientos, no exonera al proveedor de su responsabilidad de entregar el equipo completo en todos sus aspectos plena y satisfactoriamente operables.

El tablero de distribución será para un sistema indicado en los planos, trifásico (3F+T), 60Hz, 30 polos, con grado de protección IP65, tendrán aberturas circulares de diferentes diámetros para el ingreso de las tuberías, el número de hilos y el número de circuitos se indicará en el respectivo diagrama unifilar.

Se deberá realizar como mínimo las siguientes pruebas antes de recepcionar el tablero:

- Inspección Visual: Entrega de planos, color de tablero, Identificación de fases, equipos de acuerdo a especificaciones, indicación de letreros, señalización de componentes, barra a tierra, limpieza y acabado general.
- Inspección Mecánica: Dimensiones de tablero según plano, accionamiento de puertas, cableado interno adecuado, ajuste de circuito de fuerza-terminales y empalmes y empalmes, montaje adecuado de equipos.
- Pruebas eléctricas: continuidad y medida de la resistencia de aislamiento
- Pruebas de funcionamiento del sistema de protección.

(*) Se debe solicitar el protocolo de pruebas del fabricante del tablero y gabinete.

En general el tablero eléctrico debe tener las siguientes características:

- El tablero eléctrico deberá contar con lo siguiente: gabinete, interruptor principal, interruptores derivados, barras, soportes, conexiones y accesorios.
- Los tableros eléctricos serán para adosar y/o empotrar en muro de concreto en el interior, según se indique en plano.
- Se fabricarán para una tensión de aislamiento de 600 VAC.
- Nivel de corto circuito será de 10kA salvo indicación contraria en los planos del servicio.
- Las dimensiones de los gabinetes, los interruptores, barras, bornes, contactores, interruptores horarios, selectores, terminales y todo el conexionado interno será a cargo del suministrador.
- Los tags se indicarán en una placa de lamicoid de 50x150mm de color negro con letras blancas fijadas al panel con pernos de acero inoxidable.

- Todos los interruptores termomagnéticos será del tipo riel Din (02 polos), fabricados bajo la norma IEC 60898-1, Curva C.
- Los interruptores diferenciales deberán ser fabricados bajo la norma NTP IEC 61008-1.
- El grado de protección del tablero será: IP65.
- Considerar repartidor modular de barras DIN aislado, IEC 60947-1.
- Considerar borneras para la conexión de dos o más cables.
- En la parte posterior de la puerta deberá llevar una porta tarjeta de circuitos tamaño DIN A5, con cubierta plástica rígida.
- Las barras serán diseñadas para soportar la corriente que se indica en planos del servicio, serán de cobre electrolítico de 99.9% de conductibilidad, de sección rectangular con resistencia mecánica - térmica capaz de soportar la corriente de cortocircuito correspondiente al interruptor principal.
- El tablero llevará una bornera de tierra para la conexión del cable a tierra.
- Las barras colectoras estarán aisladas de las fases de derivación por separadores de baquelita.
- Los interruptores serán del tipo termomagnéticos tanto para circuitos generales como para derivados, y serán fabricados bajo norma IEC 60898-1.
- Los interruptores termomagnéticos, tendrán operación manual y desenganche automático térmico por sobrecarga y electromagnético por cortocircuito.

El gabinete tendrá las siguientes características:

- Los gabinetes adosados deberán ser fabricados con lámina galvanizada de 2mm de espesor, sometidos a un proceso de pintura electrostática en polvo texturizado interior y exteriormente con resina Epoxi-Polyester en color RAL 7035, excepto la placa base.
- Los gabinetes empotrados deberán ser fabricados por una envolvente, con un mandil inferior fijo y una placa base con lámina galvanizada de 2mm de espesor y una puerta frontal provista de cerradura a presión, la puerta frontal es sometida a un proceso de pintura electrostática en polvo texturizado interior y exteriormente con resina Epoxi-Polyester en color RAL 7035, excepto la placa base.
- IK:08
- IP: 65
- Color: RAL 7035
- Dimensiones (aproximadas): ANCHO=300mm / ALTO=400mm / PROFUNDIDAD=180mm (Estas dimensiones deben ser validadas por el fabricante del tablero según la disposición interna de los equipos de protección y maniobra).

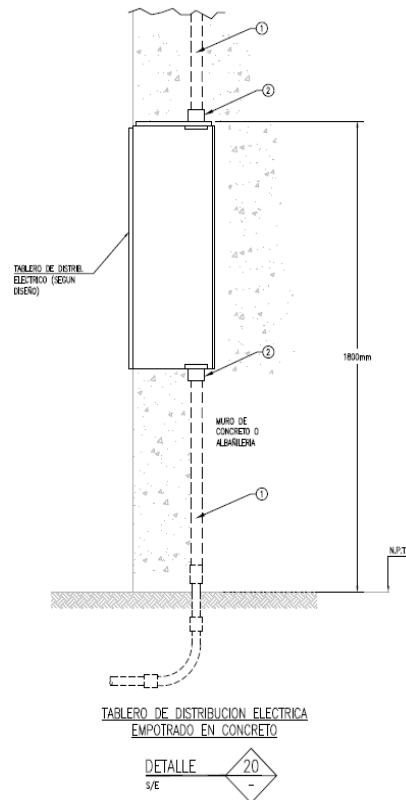
Según el diagrama unifilar, los equipos instalados en el interior del gabinete serán los siguientes:

- 01 interruptor termo magnético principal de 3x100A, CAJA MOLDEADA, 10kA, 230VAC, (IEC 60898-1), Curva C, Riel Din.
- 02 interruptores termo magnéticos de 2x40A, 230VAC, 6kA (IEC 60898-1), Curva C, Riel Din.
- Terminales para su instalación (Determinado en campo)
- Juego de barras de energía y tierra.

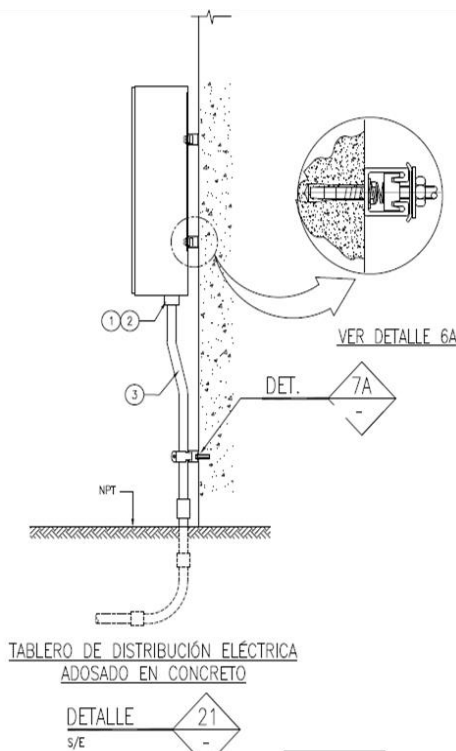
Normas:

- IEC-61439-1
- IEC-61439-2
- IEC-61439-3

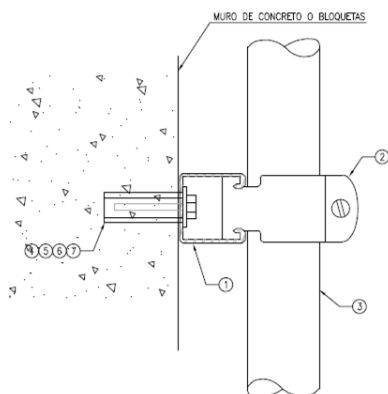
- CEI 23-48/IEC 670
- CEI 23-49
- EN 50298
- IEC 60898-1



ITEM	DESCRIPCIÓN	TAMAÑO	CANT.
1	CONDUIT PVC-P	35mm	SEGÚN REQ.
2	CONECTOR A CAJA DE PVC-P	35mm	1



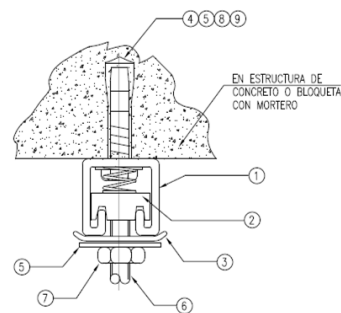
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	TAMAÑO
1	TUERCA BUSHING CON ATERRAMIENTO P/CONDUITS EMT	SEG. REQ.	35mm
2	CONTRATUERCA BUSHING P/CONDUITS EMT	SEG. REQ.	35mm
3	CONDUIT EMT	SEG. REQ.	35mm



TENDIDO DE CONDUIT SOPORTADO EN MURO DE CONCRETO

DETALLE 7A
S/E

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	TAMAÑO
1	CANAL STRUT DE A'G'	0.25m	41x41mm
2	ABRAZADERA DE 2 PIEZAS DE A'G' PARA CANAL STRUT	1	SEGUN REQ.
3	CONDUIT EMP O RDS	SEGUN REQ.	SEGUN REQ.
4	TACO DE EXPANSION H01	2	10mm
5	PERNO DE CABEZA HEXAGONAL DE A'G'	2	10mmx 38mm
6	ARANDELA PLANA DE A'G'	2	10mm
7	ARANDELA DE PRESION DE A'G'	2	10mm



ANCLAJE DE EQUIPOS EN TECHOS DE CONCRETO

DETALLE 6A
S/E

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	TAMAÑO
1	CANAL STRUT DE A'G'	0.25m	41x41mm
2	TUERCA CON RESORTE DE ACERO GALV. P/CANAL STRUT	1	13mm
3	ARANDELA CUADRADA DE A'G' P/CANAL STRUT	1	13mm
4	ARANDELA PLANA DE A'G'	2	13mm
5	ARANDELA DE PRESION DE A'G'	2	13mm
6	VARILLA ROSCADA DE A'G'	SEGUN REQ.	13mm
7	TUERCA HEXAGONAL DE A'G'	1	13mm
8	TACO DE EXPANSION H01	1	13mm
9	PERNO HEXAGONAL DE A'G'	1	13mmx38.1mm

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

01.14.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NUEVO TABLERO DE DISTRIBUCIÓN "TD-03"(lámina galvanizada / (e mínimo= 2mm). PARA EMPOTRAR EN MURO DE CONCRETO (EXTERIOR), 0.23 kV, 3F+T, 60Hz, 20KA, IP65, IK08, 12 POLOS (01 ITM RIEL DIN 3x32A, 01 ITM RIEL DIN 2x32A, 02 ITM RIEL DIN 2x20A, 02 ID RIEL DIN 2x20A-30mA), ESPACIO PARA 2 ID. INCLUYE PROTOCOLO DE PRUEBAS. (UND)

Esta partida consiste en el suministro e instalación de un nuevo tablero de distribución asociado a los SSHH existentes del centro educativo, esta partida se aplicará cuando a juicio del personal de mantenimiento el tablero existente no cumpla con las mínimas condiciones indicadas en la partida de mantenimiento correctivo, además se debe indicar que la cantidad total de polos propuestos para este nuevo tablero de distribución está definido solo por los circuitos correspondientes a los SSHH del centro educativo.

Esto incluye la mano de obra y las herramientas para su instalación.

Descripción técnica: Esta especificación cubre los requisitos técnicos que debe cumplir el proveedor para el diseño, fabricación, pruebas, entrega y puesta en servicio del tablero de distribución TD-03. Cualquier omisión de estas especificaciones, en la descripción de algún componente o de requerimientos, no exonera al proveedor de su responsabilidad de entregar el equipo completo en todos sus aspectos plena y satisfactoriamente operables.

El tablero de distribución serán para un sistema indicado en los planos, trifásico (3F+T), 60Hz, 12 polos, con grado de protección IP65, tendrán aberturas circulares de diferentes diámetros para el ingreso de las tuberías, el número de hilos y el número de circuitos se indicará en el respectivo diagrama unifilar.

Se deberá realizar como mínimo las siguientes pruebas antes de recepcionar el tablero:

- Inspección Visual: Entrega de planos, color de tablero, Identificación de fases, equipos de acuerdo a especificaciones, indicación de letreros, señalización de componentes, barra a tierra, limpieza y acabado general.
 - Inspección Mecánica: Dimensiones de tablero según plano, accionamiento de puertas, cableado interno adecuado, ajuste de circuito de fuerza-terminales y empalmes y empalmes, montaje adecuado de equipos.
 - Pruebas eléctricas: continuidad y medida de la resistencia de aislamiento
 - Pruebas de funcionamiento del sistema de protección.
- (*) Se debe solicitar el protocolo de pruebas del fabricante del tablero y gabinete.

En general el tablero eléctrico debe tener las siguientes características:

- El tablero eléctrico deberá contar con lo siguiente: gabinete, interruptor principal, interruptores derivados, barras, soportes, conexiones y accesorios.
- Los tableros eléctricos serán para adosar y/o empotrar en muro de concreto en el interior, según se indique en plano.
- Se fabricarán para una tensión de aislamiento de 600 VAC.
- Nivel de corto circuito será de 10kA salvo indicación contraria en los planos del servicio.
- Las dimensiones de los gabinetes, los interruptores, barras, bornes, contactores, interruptores horarios, selectores, terminales y todo el conexionado interno será a cargo del suministrador.
- Los tags se indicarán en una placa de lamicoid de 50x150mm de color negro con letras blancas fijadas al panel con pernos de acero inoxidable.
- Todos los interruptores termomagnéticos será del tipo riel Din (02 polos), fabricados bajo la norma IEC 60898-1, Curva C.
- Los interruptores diferenciales deberán ser fabricados bajo la norma NTP IEC 61008-1.
- El grado de protección del tablero será: IP65.
- Considerar repartidor modular de barras DIN aislado, IEC 60947-1.
- Considerar borneras para la conexión de dos o más cables.
- En la parte posterior de la puerta deberá llevar una porta tarjeta de circuitos tamaño DIN A5, con cubierta plástica rígida.
- Las barras serán diseñadas para soportar la corriente que se indica en planos del servicio, serán de cobre electrolítico de 99.9% de conductibilidad, de sección rectangular con resistencia mecánica - térmica capaz de soportar la corriente de cortocircuito correspondiente al interruptor principal.
- El tablero llevará una bornera de tierra para la conexión del cable a tierra.
- Las barras colectoras estarán aisladas de las fases de derivación por separadores de baquelita.
- Los interruptores serán del tipo termomagnéticos tanto para circuitos generales como para derivados, y serán fabricados bajo norma IEC 60898-1.
- Los interruptores termomagnéticos, tendrán operación manual y desenganche automático térmico por sobrecarga y electromagnético por cortocircuito.

El gabinete tendrá las siguientes características:

- Los gabinetes adosados deberán ser fabricados con lámina galvanizada de 2mm de espesor, sometidos a un proceso de pintura electrostática en polvo texturizado interior y exteriormente con resina Epoxi-Polyester en color RAL 7035, excepto la placa base.
- Los gabinetes empotrados deberán ser fabricados por una envolvente, con un mandil inferior fijo y una placa base con lámina galvanizada de 2mm de espesor y una puerta frontal

provista de cerradura a presión, la puerta frontal es sometida a un proceso de pintura electrostática en polvo texturizado interior y exteriormente con resina Epoxi-Polyester en color RAL 7035, excepto la placa base.

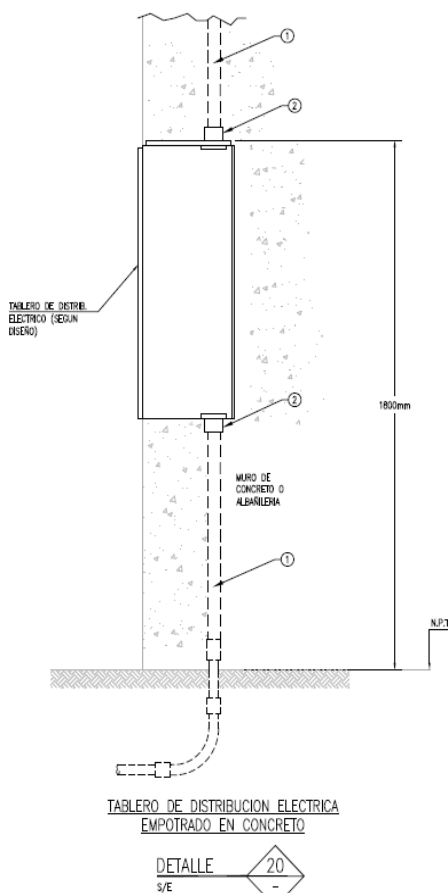
- IK:08
- IP: 65
- Color: RAL 7035
- Dimensiones (aproximadas): ANCHO=300mm / ALTO=400mm / PROFUNDIDAD=180mm (Estas dimensiones deben ser validadas por el fabricante del tablero según la disposición interna de los equipos de protección y maniobra).

Según el diagrama unifilar, los equipos instalados en el interior del gabinete serán los siguientes:

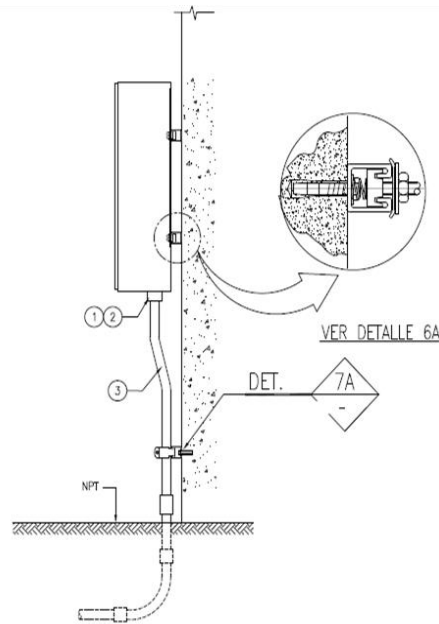
- 01 interruptor termo magnético principal de 3x32A, 10kA, 230VAC, (IEC 60898-1), Curva C, Riel Din.
- 01 interruptor termo magnético de 2x32A, 230VAC, 6kA (IEC 60898-1), Curva C, Riel Din.
- 02 interruptores termo magnéticos de 2x20A, 230VAC, 6kA (IEC 60898-1), Curva C, Riel Din.
- 02 interruptores diferenciales superinmunizados de 2x20A-30mA, 220VAC, (IEC 61008-1), clase A.
- Terminales para su instalación (Determinado en campo)
- Juego de barras de energía y tierra.

Normas:

- IEC-61439-1
- IEC-61439-2
- IEC-61439-3
- CEI 23-48/IEC 670
- CEI 23-49
- EN 50298
- IEC 60898-1



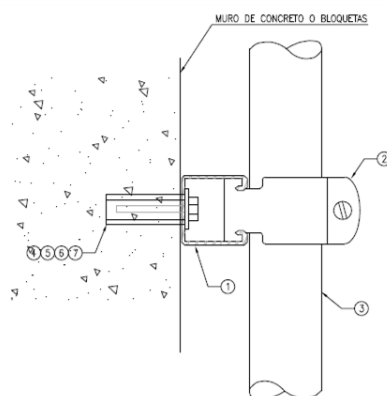
ITEM	DESCRIPCIÓN	TAMAÑO	CANT.
1	CONDUIT PVC-P	35mm	SEGÚN RED.
2	CONECTOR A CANAL DE PVC-P	35mm	1



TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA
ADOSADO EN CONCRETO

DETALLE 21
S/E

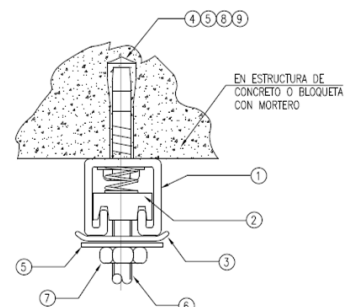
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	TAMAÑO
1	TUERCA BUSHING CON ATERRAMIENTO P/CONDUITS EMT	SEG. REQ.	35mmφ
2	CONTRATUERCA BUSHING P/CONDUIT EMT	SEG. REQ.	35mmφ
3	CONDUIT EMT	SEG. REQ.	35mmφ



TENDIDO DE CONDUIT SOPORTADO EN
MURO DE CONCRETO

DETALLE 7A
S/E

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	TAMAÑO
1	CANAL STRUT DE A"Ø	0.25m	41x41mm
2	ABRAZADERA DE 2 PIEZAS DE A"Ø PARA CANAL STRUT	1	SEGUN REQ.
3	CONDUIT EMT Ø RES	SEGUN REQ.	SEGUN REQ.
4	TACO DE EXPANSION HDI	2	10mm
5	PERNO DE CABEZA HEXAGONAL DE A"Ø	2	10mmx 38mm
6	ARANDELA PLANA DE A"Ø	2	10mm
7	ARANDELA DE PRESIÓN DE A"Ø	2	10mm



ANCLAJE DE EQUIPOS EN TECHOS DE
CONCRETO

DETALLE 6A
S/E

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	TAMAÑO
1	CANAL STRUT DE A"Ø	0.25m	41x41mm
2	TUERCA CON RESORTE DE ACERO GALV. P/CANAL STRUT	1	13mmφ
3	ARANDELA CUADRADA DE A"Ø P/CANAL STRUT	1	13mmφ
4	ARANDELA PLANA DE A"Ø	2	13mmφ
5	ARANDELA DE PRESIÓN DE A"Ø	2	13mmφ
6	VARILLA ROSCADA DE A"Ø	SEGUN REQ.	13mmφ
7	TUERCA HEXAGONAL DE A"Ø	1	13mmφ
8	TACO DE EXPANSIÓN HDI	1	13mmφ
9	PERNO HEXAGONAL DE A"Ø	1	13mmφx38.1mm

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

01.14.11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NUEVO TABLERO DE DISTRIBUCIÓN "TD-04" (lámina galvanizada / (e mínimo= 2mm). PARA EMPOTRAR EN MURO DE CONCRETO (EXTERIOR), 0.23 kV, 3F+T, 60Hz, 20KA, IP65, IK08, 12 POLOS (01 ITM RIEL DIN 3x32A, 01 ITM RIEL DIN 2x16A, 01 ID RIEL DIN 2x20A-30mA), ESPACIO PARA 2 ID. INCLUYE PROTOCOLO DE PRUEBAS. (UND)

Esta partida consiste en el suministro e instalación de un nuevo tablero de distribución asociado a los SSHH existentes del centro educativo, esta partida se aplicará cuando a juicio del personal de mantenimiento el tablero existente no cumpla con las mínimas condiciones indicadas en la partida de mantenimiento correctivo, además se debe indicar que la cantidad total de polos propuestos para este nuevo tablero de distribución está definido solo por los circuitos correspondientes a los SSHH del centro educativo.

Esto incluye la mano de obra y las herramientas para su instalación.

Descripción técnica: Esta especificación cubre los requisitos técnicos que debe cumplir el proveedor para el diseño, fabricación, pruebas, entrega y puesta en servicio del tablero de distribución TD-04. Cualquier omisión de estas especificaciones, en la descripción de algún componente o de requerimientos, no exonera al proveedor de su responsabilidad de entregar el equipo completo en todos sus aspectos plena y satisfactoriamente operables.

El tablero de distribución será para un sistema indicado en los planos, trifásico (3F+T), 60Hz, 12 polos, con grado de protección IP65, tendrán aberturas circulares de diferentes diámetros para el ingreso de las tuberías, el número de hilos y el número de circuitos se indicará en el respectivo diagrama unifilar.

Se deberá realizar como mínimo las siguientes pruebas antes de recepcionar el tablero:

- Inspección Visual: Entrega de planos, color de tablero, Identificación de fases, equipos de acuerdo a especificaciones, indicación de letreros, señalización de componentes, barra a tierra, limpieza y acabado general.
- Inspección Mecánica: Dimensiones de tablero según plano, accionamiento de puertas, cableado interno adecuado, ajuste de circuito de fuerza-terminales y empalmes y empalmes, montaje adecuado de equipos.
- Pruebas eléctricas: continuidad y medida de la resistencia de aislamiento
- Pruebas de funcionamiento del sistema de protección.

(*) Se debe solicitar el protocolo de pruebas del fabricante del tablero y gabinete.

En general el tablero eléctrico debe tener las siguientes características:

- El tablero eléctrico deberá contar con lo siguiente: gabinete, interruptor principal, interruptores derivados, barras, soportes, conexiones y accesorios.
- Los tableros eléctricos serán para adosar y/o empotrar en muro de concreto en el interior, según se indique en plano.
- Se fabricarán para una tensión de aislamiento de 600 VAC.
- Nivel de corto circuito será de 10kA salvo indicación contraria en los planos del servicio.
- Las dimensiones de los gabinetes, los interruptores, barras, bornes, contactores, interruptores horarios, selectores, terminales y todo el conexionado interno será a cargo del suministrador.
- Los tags se indicarán en una placa de lamicoid de 50x150mm de color negro con letras blancas fijadas al panel con pernos de acero inoxidable.

- Todos los interruptores termomagnéticos será del tipo riel Din (02 polos), fabricados bajo la norma IEC 60898-1, Curva C.
- Los interruptores diferenciales deberán ser fabricados bajo la norma NTP IEC 61008-1.
- El grado de protección del tablero será: IP65.
- Considerar repartidor modular de barras DIN aislado, IEC 60947-1.
- Considerar borneras para la conexión de dos o más cables.
- En la parte posterior de la puerta deberá llevar una porta tarjeta de circuitos tamaño DIN A5, con cubierta plástica rígida.
- Las barras serán diseñadas para soportar la corriente que se indica en planos del servicio, serán de cobre electrolítico de 99.9% de conductibilidad, de sección rectangular con resistencia mecánica - térmica capaz de soportar la corriente de cortocircuito correspondiente al interruptor principal.
- El tablero llevará una bornera de tierra para la conexión del cable a tierra.
- Las barras colectoras estarán aisladas de las fases de derivación por separadores de baquelita.
- Los interruptores serán del tipo termomagnéticos tanto para circuitos generales como para derivados, y serán fabricados bajo norma IEC 60898-1.
- Los interruptores termomagnéticos, tendrán operación manual y desenganche automático térmico por sobrecarga y electromagnético por cortocircuito.

El gabinete tendrá las siguientes características:

- Los gabinetes adosados deberán ser fabricados con lámina galvanizada de 2mm de espesor, sometidos a un proceso de pintura electrostática en polvo texturizado interior y exteriormente con resina Epoxi-Polyester en color RAL 7035, excepto la placa base.
- Los gabinetes empotrados deberán ser fabricados por una envolvente, con un mandil inferior fijo y una placa base con lámina galvanizada de 2mm de espesor y una puerta frontal provista de cerradura a presión, la puerta frontal es sometida a un proceso de pintura electrostática en polvo texturizado interior y exteriormente con resina Epoxi-Polyester en color RAL 7035, excepto la placa base.
- IK:08
- IP: 65
- Color: RAL 7035
- Dimensiones (aproximadas): ANCHO=300mm / ALTO=400mm / PROFUNDIDAD=180mm (Estas dimensiones deben ser validadas por el fabricante del tablero según la disposición interna de los equipos de protección y maniobra).

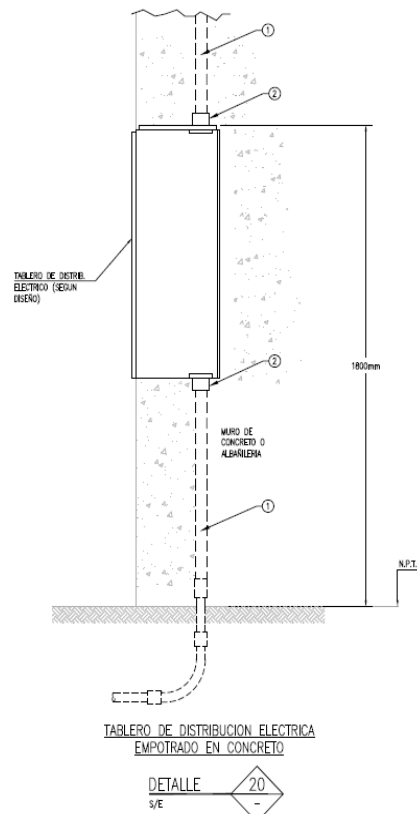
Según el diagrama unifilar, los equipos instalados en el interior del gabinete serán los siguientes:

- 01 interruptor termo magnético principal de 3x32A, 10kA, 230VAC, (IEC 60898-1), Curva C, Riel Din.
- 01 interruptor termo magnético de 2x16A, 230VAC, 6kA (IEC 60898-1), Curva C, Riel Din.
- 01 interruptor diferencial superinmunizado de 2x20A-30mA, 220VAC, (IEC 61008-1), clase A.
- Terminales para su instalación (Determinado en campo)
- Juego de barras de energía y tierra.

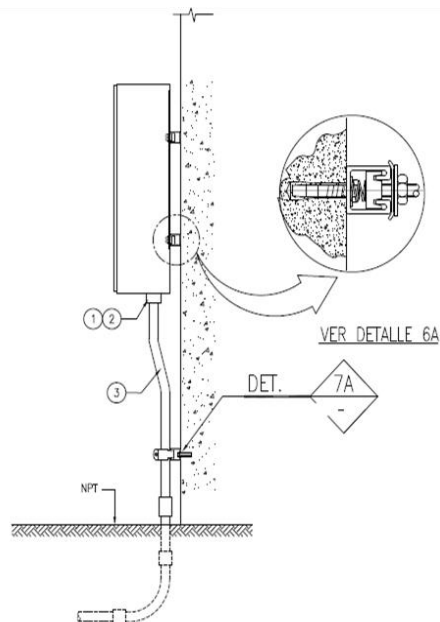
Normas:

- IEC-61439-1
- IEC-61439-2

- IEC-61439-3
- CEI 23-48/IEC 670
- CEI 23-49
- EN 50298
- IEC 60898-1



ITEM	DESCRIPCIÓN	TAMAÑO	CANT.
1	CONDUIT PVC-P	35mmø	SEGÚN REQ.
2	CONECTOR A CAJA DE PVC-P	35mmø	1

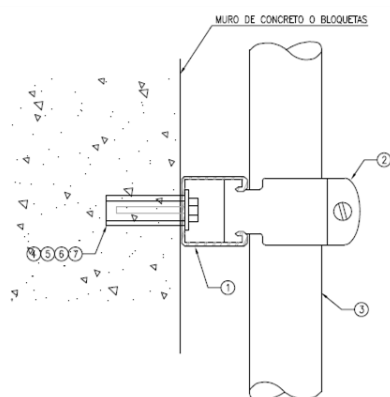


TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA
ADOSADO EN CONCRETO

DETALLE 21

S/E

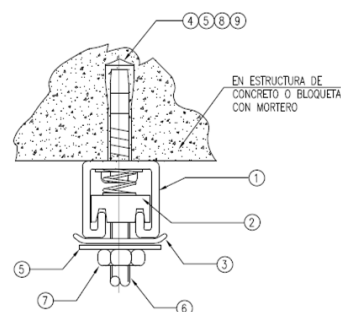
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	TAMAÑO
1	TUERCA BUSHING CON ATERRAMIENTO P/CONDUITS EMT	SEG. REQ.	35mmø
2	CONTRATUERCA BUSHING P/CONDUIT EMT	SEG. REQ.	35mmø
3	CONDUIT EMT	SEG. REQ.	35mmø



TENDIDO DE CONDUIT SOPORTADO EN MURO DE CONCRETO

DETALLE 7A
S/E

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	TAMAÑO
1	CANAL STRUT DE A'G'	0.25m	41x41mm
2	ABRAZADERA DE 2 PIEZAS DE A'G' PARA CANAL STRUT	1	SEGUN REQ.
3	CONDUIT EMT O RDS	SEGUN REQ.	SEGUN REQ.
4	TACO DE EXPANSION HOI	2	10mm
5	PERNO DE CARGA HEXAGONAL DE A'G'	2	10mmx 38mm
6	ARANDELA PLANA DE A'G'	2	10mm
7	ARANDELA DE PRESION DE A'G'	2	10mm



ANCLAJE DE EQUIPOS EN TECHOS DE CONCRETO

DETALLE 6A
S/E

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	TAMAÑO
1	CANAL STRUT DE A'G'	0.25m	41x41mm
2	TUERCA CON RESORTE DE ACERO GALV. P/CANAL STRUT	1	13mmø
3	ARANDELA CUADRADA DE A'G' P/CANAL STRUT	1	13mmø
4	ARANDELA PLANA DE A'G'	2	13mmø
5	ARANDELA DE PRESION DE A'G'	2	13mmø
6	VARILLA ROSCADA DE A'G'	SEGUN REQ.	13mmø
7	TUERCA HEXAGONAL DE A'G'	1	13mmø
8	TACO DE EXPANSION HOI	1	13mmø
9	PERNO HEXAGONAL DE A'G'	1	13mmøx38.1mm

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

01.14.12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NUEVO TABLERO DE DISTRIBUCIÓN "TD-02" (lámina galvanizada / (e mínimo= 2mm). PARA EMPOTRAR EN MURO DE CONCRETO (EXTERIOR), 0.23 kV, 2F+T, 60Hz, 20KA, IP65, IK08, 18 POLOS (01 ITM RIEL DIN 2x32A, 05 ITM RIEL DIN 2x20A, 02 ID RIEL DIN 2x20A-30mA), ESPACIO PARA 2 ID. INCLUYE PROTOCOLO DE PRUEBAS. (UND)

Esta partida consiste en el suministro e instalación de un nuevo tablero de distribución asociado a los SSHH existentes del centro educativo, esta partida se aplicará cuando a juicio del personal de mantenimiento el tablero existente no cumpla con las mínimas condiciones indicadas en la partida de mantenimiento correctivo, además se debe indicar que la cantidad total de polos propuestos para este nuevo tablero de distribución está definido solo por los circuitos correspondientes a los SSHH del centro educativo.

Esto incluye la mano de obra y las herramientas para su instalación.

Descripción técnica: Esta especificación cubre los requisitos técnicos que debe cumplir el proveedor para el diseño, fabricación, pruebas, entrega y puesta en servicio del tablero de distribución TD-02. Cualquier omisión de estas especificaciones, en la descripción de algún componente o de requerimientos, no exonera al proveedor de su responsabilidad de entregar el equipo completo en todos sus aspectos plena y satisfactoriamente operables.

El tablero de distribución serán para un sistema 220 VAC, monofásico (2F+T), 60Hz, 18 polos, con grado de protección IP65, tendrán aberturas circulares de diferentes diámetros para el ingreso de las tuberías, el número de hilos y el número de circuitos se indicará en el respectivo diagrama unifilar.

Se deberá realizar como mínimo las siguientes pruebas antes de recepcionar el tablero:

- Inspección Visual: Entrega de planos, color de tablero, Identificación de fases, equipos de acuerdo a especificaciones, indicación de letreros, señalización de componentes, barra a tierra, limpieza y acabado general.
 - Inspección Mecánica: Dimensiones de tablero según plano, accionamiento de puertas, cableado interno adecuado, ajuste de circuito de fuerza-terminales y empalmes y empalmes, montaje adecuado de equipos.
 - Pruebas eléctricas: continuidad y medida de la resistencia de aislamiento
 - Pruebas de funcionamiento del sistema de protección.
- (*) Se debe solicitar el protocolo de pruebas del fabricante del tablero y gabinete.

En general el tablero eléctrico debe tener las siguientes características:

- El tablero eléctrico deberá contar con lo siguiente: gabinete, interruptor principal, interruptores derivados, barras, soportes, conexiones y accesorios.
- Los tableros eléctricos serán para adosar y/o empotrar en muro de concreto en el interior, según se indique en plano.
- Se fabricarán para una tensión de aislamiento de 600 VAC.
- Nivel de corto circuito será de 10kA salvo indicación contraria en los planos del servicio.
- Las dimensiones de los gabinetes, los interruptores, barras, bornes, contactores, interruptores horarios, selectores, terminales y todo el conexionado interno será a cargo del suministrador.
- Los tags se indicarán en una placa de lamicoid de 50x150mm de color negro con letras blancas fijadas al panel con pernos de acero inoxidable.
- Todos los interruptores termomagnéticos será del tipo riel Din (02 polos), fabricados bajo la norma IEC 60898-1, Curva C.
- Los interruptores diferenciales deberán ser fabricados bajo la norma NTP IEC 61008-1.
- El grado de protección del tablero será: IP65.
- Considerar repartidor modular de barras DIN aislado, IEC 60947-1.
- Considerar borneras para la conexión de dos o más cables.
- En la parte posterior de la puerta deberá llevar una porta tarjeta de circuitos tamaño DIN A5, con cubierta plástica rígida.
- Las barras serán diseñadas para soportar la corriente que se indica en planos del servicio, serán de cobre electrolítico de 99.9% de conductibilidad, de sección rectangular con resistencia mecánica - térmica capaz de soportar la corriente de cortocircuito correspondiente al interruptor principal.
- El tablero llevará una bornera de tierra para la conexión del cable a tierra.
- Las barras colectoras estarán aisladas de las fases de derivación por separadores de baquelita.
- Los interruptores serán del tipo termomagnéticos tanto para circuitos generales como para derivados, y serán fabricados bajo norma IEC 60898-1.
- Los interruptores termomagnéticos, tendrán operación manual y desenganche automático térmico por sobrecarga y electromagnético por cortocircuito.

El gabinete tendrá las siguientes características:

- Los gabinetes adosados deberán ser fabricados con lámina galvanizada de 2mm de espesor, sometidos a un proceso de pintura electrostática en polvo texturizado interior y exteriormente con resina Epoxi-Polyester en color RAL 7035, excepto la placa base.
- Los gabinetes empotrados deberán ser fabricados por una envolvente, con un mandil inferior fijo y una placa base con lámina galvanizada de 2mm de espesor y una puerta frontal

provista de cerradura a presión, la puerta frontal es sometida a un proceso de pintura electrostática en polvo texturizado interior y exteriormente con resina Epoxi-Polyester en color RAL 7035, excepto la placa base.

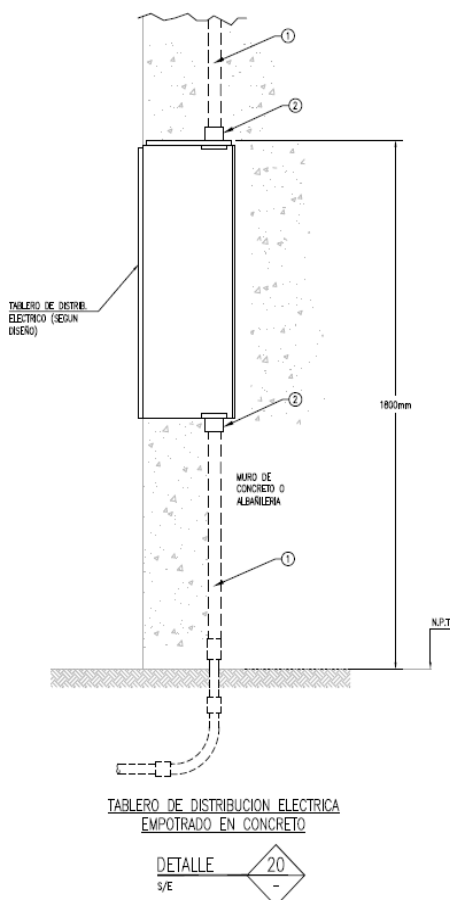
- IK:08
- IP: 65
- Color: RAL 7035
- Dimensiones (aproximadas): ANCHO=300mm / ALTO=400mm / PROFUNDIDAD=180mm (Estas dimensiones deben ser validadas por el fabricante del tablero según la disposición interna de los equipos de protección y maniobra).

Según el diagrama unifilar, los equipos instalados en el interior del gabinete serán los siguientes:

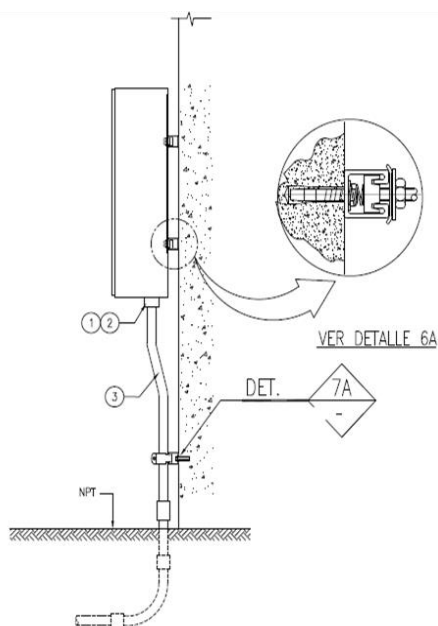
- 01 interruptor termo magnético principal de 2x32A, 10kA, 230VAC, (IEC 60898-1), Curva C, Riel Din.
- 05 interruptores termo magnéticos de 2x20A, 230VAC, 6kA (IEC 60898-1), Curva C, Riel Din.
- 02 interruptores diferenciales superinmunizados de 2x20A-30mA, 220VAC, (IEC 61008-1), clase A.
- Terminales para su instalación (Determinado en campo)
- Juego de barras de energía y tierra.

Normas:

- IEC-61439-1
- IEC-61439-2
- IEC-61439-3
- CEI 23-48/IEC 670
- CEI 23-49
- EN 50298
- IEC 60898-1



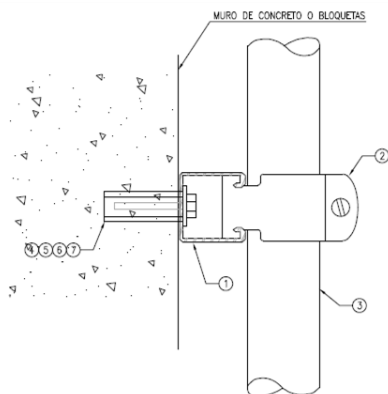
ITEM	DESCRIPCION	TAMANO	CANT.
1	CONDUIT PVC-P	35mm	SEGUN REQ.
2	CONECTOR A CAJA DE PVC-P	35mm	1



TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA
ADOSADO EN CONCRETO

DETALLE 21
S/E

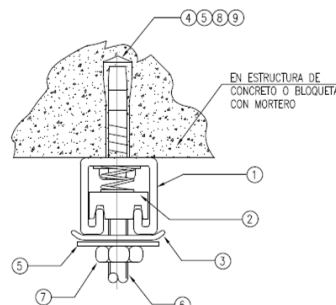
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	TAMAÑO
1	TUERCA BUSHING CON ATERRAMIENTO P/CONDUITS EMT	SEG. REQ.	35mm#
2	CONTRATUERCA BUSHING P/CONDUIT EMT	SEG. REQ.	35mm#
3	CONDUIT EMT	SEG. REQ.	35mm#



TENDIDO DE CONDUIT SOPORTADO EN
MURO DE CONCRETO

DETALLE 7A
S/E

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	TAMAÑO
1	CANAL STRUT DE A"6"	0.25m	41x41mm
2	ABRAZADERA DE 2 PIEZAS DE A"6" PARA CANAL STRUT	1	SEGUN REQ.
3	CONDUIT EMT 6 ROS	SEGUN REQ.	SEGUN REQ.
4	TACO DE EXPANSIÓN HDI	2	10mm
5	PERNO DE CABEZA HEXAGONAL DE A"6"	2	10mmx 38mm
6	ARANDELA PLANA DE A"6"	2	10mm
7	ARANDELA DE PRESIÓN DE A"6"	2	10mm



ANCLAJE DE EQUIPOS EN TECHOS DE
CONCRETO

DETALLE 6A
S/E

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	TAMAÑO
1	CANAL STRUT DE A"6"	0.25m	41x41mm
2	TUERCA CON RESORTE DE ACERO CALV. P/CANAL STRUT	1	13mm#
3	ARANDELA CUADRADA DE A"6" P/CANAL STRUT	1	13mm#
4	ARANDELA PLANA DE A"6"	2	13mm#
5	ARANDELA DE PRESIÓN DE A"6"	2	13mm#
6	VARILLA ROSCADA DE A"6"	SEGUN REQ.	13mm#
7	TUERCA HEXAGONAL DE A"6"	1	13mm#
8	TACO DE EXPANSIÓN HDI	1	13mm#
9	PERNO HEXAGONAL DE A"6"	1	13mm#x38.1mm

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

01.14.13 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA ELÉCTRICA PARA EL TABLERO "TD-02", INCLUYE: CABLE UNIPOLAR DE COBRE ELECTROLÍTICO CON AISLAMIENTO XLPE Y CUBIERTA EXTERIOR LIBRE DE HALÓGENO CON FORMACIÓN TIPO: 2-1x6mm² N2XOH(F) + 1-1x6mm² N2XOH(T), 90°C, 0.6/1kV, SIN TUBERIA. (M)

Esta partida consiste en el suministro e instalación de la acometida eléctrica para el nuevo tablero de distribución instalado, que será alimentado desde un tablero de distribución existe en el centro educativo (más próximo < 50m), la acometida eléctrica estará constituida por cable unipolar tipo N2XOH formación tipo: 2-1x6mm² N2XOH(F) + 1-1x6mm² N2XOH(T), sin tubería.

Esto incluye la mano de obra y las herramientas para su instalación.

Materiales:

- CABLE UNIPOLAR TIPO N2XOH (formación: 2-1x6mm² N2XOH(F) + 1-1x6mm² N2XOH(T), SIN TUBERIA

Cable unipolar N2XOH.: El cable tiene excelentes propiedades eléctricas. El aislamiento de polietileno reticulado permite mayor capacidad de corriente en cualquier condición de operación, mínimas pérdidas dieléctricas, alta resistencia de aislamiento. La cubierta exterior tiene las siguientes características: No propaga el incendio, baja emisión de humos tóxicos y libre de halógenos.

Construcción:

- Conductor: Cobre, clase 2.
- Aislamiento: Polietileno reticulado XLPE.
- Cubierta externa: Compuesto termoplástico libre de halógenos.

Tensión de servicio: 0.6/1 kV

Temperatura de operación: 90°C

Sección [mm ²]	Nº total alambres	Diam. Conductor [mm]	Min. espes. Aislam. [mm]	Min. espes. Cubierta [mm]	Diam. Nom. Exterior [mm]	Peso aprox. [kg/km]
2,5	7	1,92	0,7	0,9	5,3	47
4	7	2,44	0,7	0,9	5,8	64
6	7	2,98	0,7	0,9	6,3	86
10	7	3,99	0,7	0,9	7,1	128
16	7	4,67	0,7	0,9	8,0	189
25	7	5,88	0,9	0,9	9,7	287
35	7	6,92	0,9	0,9	10,7	384
50	19	8,15	1,0	0,9	12,1	507
70	19	9,78	1,1	0,9	14,0	713
95	19	11,55	1,1	1,0	15,9	975
120	37	13,0	1,2	1,0	17,6	1216
150	37	14,41	1,4	1,1	19,6	1497
185	37	16,16	1,6	1,2	22,0	1879
240	37	18,51	1,7	1,2	24,6	2436
300	37	20,73	1,8	1,3	27,2	3040
400	61	23,51	2,0	1,4	30,6	3877
500	61	26,57	2,2	1,5	34,2	4931

Normas:

- IEC 60228: Conductores para cables aislados.
- IEC 60332-1: Ensayo de propagación de llama vertical para un alambre o cable simple.
- IEC 60332-3-24: Ensayo para llama vertical extendida de alambres agrupados o cables montados verticalmente - Categoría C.
- IEC 60502-1: Cables de energía con aislamiento extruido y sus aplicaciones para tensiones nominales desde 1 kV y 3 kV.
- IEC 60684-2: Tubos aislantes flexibles - Métodos de ensayo.
- IEC 60754-2: Determinación del grado de acidez de los gases producidos durante la combustión de los materiales de los cables por la medición del pH y la conductividad.
- IEC 60811-1-1: Medición de espesores y dimensiones exteriores - Ensayos para la determinación de las propiedades mecánicas.
- IEC 60811-1-2: Métodos de envejecimiento térmico.
- IEC 60811-1-3: Ensayos de absorción de agua - Ensayo de contracción.
- IEC 60811-1-4: Ensayo a baja temperatura.
- IEC 60811-2-1: Ensayo de resistencia al ozono, ensayo de alargamiento en caliente y resistencia al aceite mineral.
- IEC 60811-3-1: Ensayo de presión a alta temperatura - Ensayo de resistencia al agrietamiento.
- IEC 61034-2: Medida de la densidad de los humos emitidos por cables en combustión bajo condiciones definidas.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO LINEAL (M.)**

01.14.14 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA ELÉCTRICA PARA EL TABLERO "TD-05", INCLUYE: CABLE UNIPOLAR DE COBRE ELECTROLÍTICO CON AISLAMIENTO XLPE Y CUBIERTA EXTERIOR LIBRE DE HALÓGENO CON FORMACIÓN TIPO: 2-1x6mm² N2XOH(F) + 1-1x6mm² N2XOH(T), 90°C, 0.6/1kV, TUBO ADOSADO EMT Y ACCESORIOS, 25 mm Diámetro. (M)

Esta partida consiste en el suministro e instalación de la acometida eléctrica para el nuevo tablero de distribución "TD-05", que será alimentado desde un tablero de distribución existe en el centro educativo (más próximo < 50m), la acometida eléctrica estará constituida por cable unipolar tipo N2XOH formación tipo: 2-1x6mm² N2XOH(F) + 1-1x6mm² N2XOH(T) protegida por el sistema de electroductos (tuberías y accesorios **ADOSADA**) de EMT de 25mmD.

Esto incluye la mano de obra y las herramientas para su instalación.

Materiales:

- CABLE UNIPOLAR TIPO N2XOH (formación: 2-1x6mm² N2XOH(F) + 1-1x6mm² N2XOH(T)) TUBERÍA DE EMT /25mmD.
- CURVA EMT (ELÉCTRICA) /25mmD.
- CONECTOR EMT (ELÉCTRICA) /25mmD.

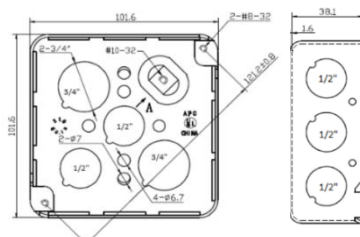
Tuberías EMT: Las tuberías EMT serán metálicas livianas de acero galvanizado en caliente A°G°, con una capa mínima de 0.05mm de Zinc, sin costura, según normas ASTM A 653, ANSI C 80.3, UL 797. No deberán presentar venas o protuberancias interiores que puedan dañar el aislamiento de los cables y conductores, deben poseer recubrimiento interno con esmalte resistente a la

corrosión. Se utilizarán en instalaciones expuestas. El diámetro mínimo será de 20mm. Las longitudes de fabricación para todos los diámetros referidos serán en tramos de 3.00m

Diametro nominal pulgadas	DESCRIPCIÓN	Largo mts	Espesor nominal mm	Diametro exterior mm	numero hilos	longitud rosca mm	PRECIO	TUBERIA METALICA ELECTRICA
1/2"	CONDUIT METALICO EMT 1/2"	3	0,90	17,90				
3/4"	CONDUIT METALICO EMT 3/4"	3	1,20	23,40				
1"	CONDUIT METALICO EMT 1"	3	1,40	29,50				
1 1/2"	CONDUIT METALICO EMT 1 1/2"	3	1,50	44,20				
2"	CONDUIT METALICO EMT 2"	3	1,50	55,80				
3"	CONDUIT METALICO EMT 3"	3	1,70	88,90				
4"	CONDUIT METALICO EMT 4"	3	1,900	114,30				

Caja de pase cuadrada pesada de F°G° C/KO de 40mmØ con tapa. (100x100x50mm): La caja de paso para la salida hacia la luminaria, serán de una sola pieza construidas de fierro galvanizado en caliente del tipo pesado americano, con espesor de 1.5 mm (1/16") como mínimo, con entradas pre cortadas para tuberías de 40 milímetros de diámetro como mínimo y con orejas para fijación. La tapa de la caja de paso será fabricada también de plancha galvanizada.

Para el caso de requerir cajas de paso adicionales en la trayectoria de los circuitos que ayuden a la instalación del cable, se deberá usarse cajas para tuberías metálicas conduit del tipo conduit de acuerdo a la sección de la tubería.



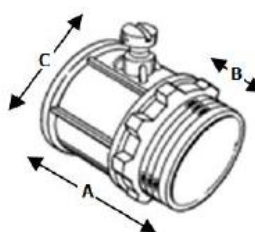
ACCESORIOS METÁLICOS: Todas las curvas, uniones, tuercas y contratueras serán fabricadas del mismo material que los tramos rectos de tubería, con certificación UL.

Curvas EMT: Las curvas de la tubería se usan para lograr un ensamble apropiado en lugares específicos o para girar o cambiar el sentido de la tubería. Se usará para introducir un ángulo de 45°-90° entre dos tramos de tubería EMT, su construcción será de fábrica, con certificación UL. La superficie interior y exterior de los codos están libres de defecto con una costura soldada suave, y también están recubiertos completamente y de manera uniforme con el uso de zinc por inmersión en caliente proceso de galvanización, de modo que se proporcionan contacto de metal a metal y la protección contra la corrosión galvánica y la superficie de los codos con un recubrimiento de post-galvanizado clara para proporcionar una mayor protección contra la corrosión.

Diametro	DESCRIPCIÓN	Angulo grados	Espesor nominal mm	Diametro exterior mm	Radio minimo mm	tramo recto mm	PRECIO	CURVA EMT 90°
1/2"	CURVA 90 COND EMT 1/2"	90	0,90	17,90	101,600	38,10		
3/4"	CURVA 90 COND EMT 3/4"	90	1,20	23,40	114,300	38,10		
1"	CURVA 90 COND EMT 1"	90	1,40	29,50	146,000	47,60		
1 1/2"	CURVA 90 COND EMT 1 1/2"	90	1,50	44,20	209,500	50,80		
2"	CURVA 90 COND EMT 2"	90	1,50	55,80	241,300	50,80		
3"	CURVA 90 COND EMT 3"	90	1,70	88,90	330,200	79,40		
4"	CURVA 90 COND EMT 4"	90	1,900	114,30	407	85,7		
Diametro	DESCRIPCIÓN	Angulo grados	Espesor nominal mm	Diametro exterior mm	Radio minimo mm	tramo recto mm	PRECIO	CURVA EMT 45°
1/2"	CURVA 45 COND EMT 1/2"	45	0,90	17,90	101,600	38,10		
3/4"	CURVA 45 COND EMT 3/4"	45	1,20	23,40	114,300	38,10		
1"	CURVA 45 COND EMT 1"	45	1,40	29,50	146,000	47,60		
1 1/2"	CURVA 45 COND EMT 1 1/2"	45	1,50	44,20	209,500	50,80		
2"	CURVA 45 COND EMT 2"	45	1,50	55,80	241,300	50,80		
3"	CURVA 45 COND EMT 3"	45	1,70	88,90	330,200	79,40		
4"	CURVA 45 COND EMT 4"	45	1,900	114,30	407	85,7		

Conectores recto EMT: Conectores EMT de Tornillos se utilizan para unir la tubería EMT a la caja de conexión. Los conectores incluyen tornillos de triple accionamiento Robertson/Estrella/Ranura 1 tornillo de 1/2", 3/4", 1", con certificación UL.

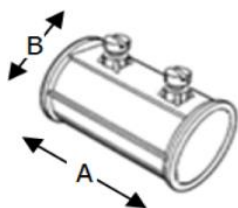
Serán manufacturados de Zinc Die Cast (100%), deberá tener pared espejo que permita el ingreso de la sección del tubo de una manera firme libre de rebaba. Los tornillos tendrán diseño especial, estructurados para aguantar un torque de apriete de acuerdo al diámetro nominal de la sección del accesorio, según norma UNE-EN 61386-1.



Tamaño	Ctn. Completo	Peso por Carton (Lbs)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	A (Pulg. ")	B (Pulg. ")	C (Pulg. ")
1/2"	500	30	29.6	9.8	23.5	1.17	0.386	0.93
3/4"	250	23	35.0	9.3	29.5	1.38	0.366	1.16
1"	200	26	38.0	12.0	36.0	1.50	0.472	1.42
1-1/4"	25	6	50.0	14.5	46.0	1.97	0.571	1.81
1-1/2"	25	9	57.0	19.0	52.0	2.24	0.748	2.05
2"	20	10	65.0	18.5	64.0	2.56	0.728	2.52
2-1/2"	12	10	78.0	26.5	83.5	3.07	1.043	3.29
3"	12	14	85.5	26.5	99.0	3.37	1.043	3.90
4"	6	9	95.5	28.0	124.0	3.76	1.102	4.88

Unión de tubería EMT con tornillo de fijación: Uniones EMT de Tornillos se utilizan para empalmar dos tubos EMT o un tubo EMT a un codo EMT. Las uniones incluyen tornillos de triple accionamiento Robertson/Estrella/Ranura. 2-tornillo de 1/2", con certificación UL.

Serán manufacturados de Zinc Die Cast (100%), deberá tener pared espejo que permita el ingreso de la sección del tubo de una manera firme libre de rebaba. Los tornillos tendrán diseño especial, estructurados para aguantar un torque de apriete de acuerdo al diámetro nominal de la sección del accesorio, según norma UNE-EN 61386-1.



Tamaño	Carton Completo	Peso por Carton (Lbs)	A (mm)	B (mm)	A (Pulg. ")	B (Pulg. ")
1/2"	500	33	38.0	23.0	1.50	0.906
3/4"	250	26	49.5	29.5	1.95	1.161
1"	200	28	57.5	35.5	2.26	1.398
1-1/4"	25	8	67.0	46.5	2.64	1.831
1-1/2"	25	10	74.5	52.0	2.93	2.047
2"	20	10	89.0	64.0	3.50	2.520
2-1/2"	12	9	102.0	83.2	4.02	3.276
3"	12	11	113.0	99.0	4.45	3.898
4"	6	9	132.7	124.0	5.22	4.882

Abrazadera de 2 piezas de A°G° para canal strut: Grapa de dos piezas del tipo universal para uso industrial en la instalación y montaje de tuberías EMT para en rieles o perfiles strut. Fabricadas con lámina de acero al carbono conforme a la norma ASTM A36, A575, A576, A635. Cada grapa consiste de 2 piezas e incluye un tornillo de ranura con tuerca hexagonal.



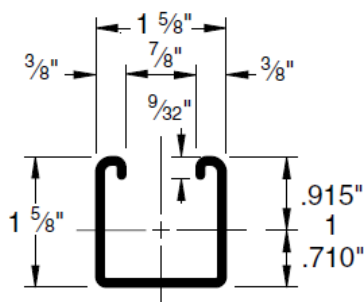
Tamaño		Empaque Standard	Peso por Empaque Std. (Lbs)	Espesor de la pared		Rango de Diámetro del tubo		Capacidad De Carga (Lbs)
Pulg.	mm			Ga	Mm	Pulg.	Mm	
3/8	9.5	100	10.5	16	1.5	.58~.62	14.7~15.8	400
1/2"	12.7	100	10.7	16	1.5	.70~.84	17.9~21.3	400
3/4"	19.1	100	10.9	16	1.5	.92~1.03	23.4~26.7	400
1"	25.4	100	16.8	14	2.0	1.16~1.31	29.5~33.4	600
1 1/4"	31.8	50	9.7	14	2.0	1.51~1.66	38.4~42.2	600
1 1/2"	38.1	50	12.5	14	2.0	1.74~1.90	44.2~48.3	600
2"	50.8	50	13.4	14	2.0	2.2~2.37	55.8~60.3	600
2 1/2"	63.5	50	19.7	12	2.5	2.87	73	800
3"	76.2	25	11.3	12	2.5	3.5	88.9	800
4"	101.6	25	15.7	11	3.0	4.5	114.3	1000

Canal strut de A°G°(41x41mm): Todos los soportes para las instalaciones eléctricas serán metálicos galvanizados con una capa mínima de 0.05mm de Zinc, preparados a base de perfiles angulares ó del tipo UNISTRUT (S.I.C) con accesorios adecuados, estas estructuras serán fijadas en estructuras metálicas (debidamente electrosoldados, con tratamiento anticorrosivo profundo, base anticorrosivo y acabado con epóxido color negro mate). Los pernos, tuercas y arandelas que se requieran para el sistema de soportes serán metálicos galvanizados en caliente, el espaciamiento entre soportes deberá ser de tal modo que las tuberías queden firmemente sujetadas y sea aprobado por el Monitor de campo.

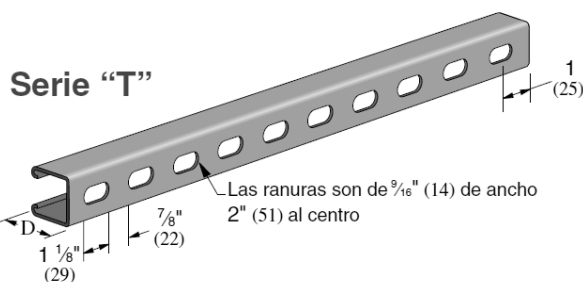
Los perfiles angulares tendrán un espesor mínimo de 2.7mm, con una sección de 0.41x0.41mm, del tipo ranurado (serie T).

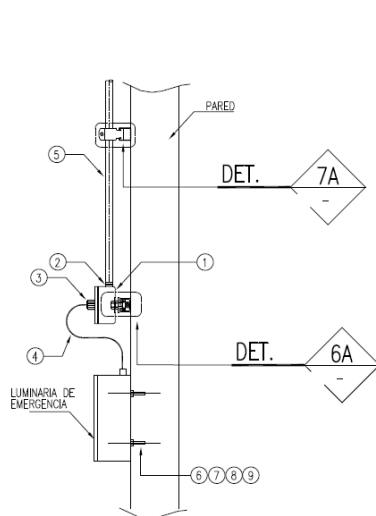
No. de Pieza	Prof. "D"		Espesor de material		DS		Peso (Lbs por cien Pies, kg/100 m)		T		KO		SL		HS	
	Pulg	mm	Pulg	mm	Lbs	kg	Lbs	kg	Lbs	kg	Lbs	kg	Lbs	kg	Lbs	kg
P1000	1 5/8	41	0.105	2.7	173	257	185	275	190	283	185	275	185	275	185	275
P1100	1 5/8	41	0.075	1.9	*	*	136	202	140	208	136	202	136	202	136	202
P2000	1 5/8	41	0.060	1.5	*	*	113	168	117	174	113	168	113	168	113	168
P3300	1 3/8	35	0.105	2.7	*	*	130	193	*	*	130	193	130	193	130	193
P4100	1 3/16	21	0.075	1.9	*	*	87	129	*	*	87	129	87	129	87	129
P5000	2 7/16	62	0.105	2.7	*	*	300	446	305	454	300	446	300	446	300	446

*No disponible

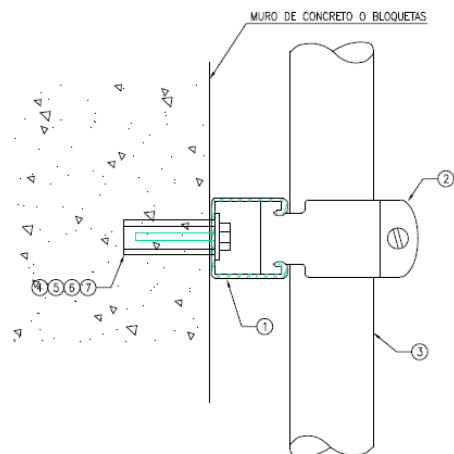


2





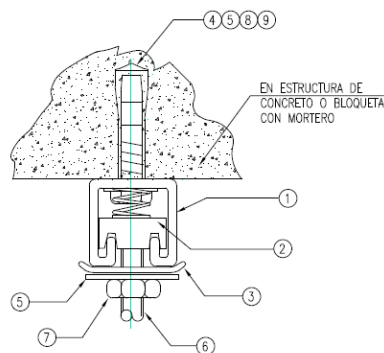
ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	TAMAÑO	CANT.
1	-	CAJA DE PASO F'G' CON TAPA C/KO 20mmø	100x100x50mm	1
2	-	CONECTOR EMT	20mmø	2
3	-	PRENSAESTOPA PLASTICA PG11, IP68	10mmø	2
4	-	CONDUCTOR FLEXIBLE LS0HRF-70	3x2.5mm ²	400mm
5	-	CONDUIT EMT	20mmø	SEG. REQ.
6	-	ARANDELA PLANA DE A'G'	6.35mmø	3
7	-	ARANDELA DE PRESION DE A'G'	6.35mmø	3
8	-	TACO DE EXPANSION HDI	10mm	2
9	-	PERNO CON CABEZA HEXAGONAL DE A'G'	10mmx 38mm	2



TENDIDO DE CONDUIT SOPORTADO EN MURO DE CONCRETO

DETALLE 7A
S/E

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	TAMAÑO
1	CANAL STRUT DE A'G'	0.25m	41x41mm
2	ABRAZADERA DE 2 PIEZAS DE A'G' PARA CANAL STRUT	1	SEGUN REQ.
3	CONDUIT EMT O RGS	SEGUN REQ.	SEGUN REQ.
4	TACO DE EXPANSION HDI	2	10mm
5	PERNO DE CABEZA HEXAGONAL DE A'G'	2	10mmx 38mm
6	ARANDELA PLANA DE A'G'	2	10mm
7	ARANDELA DE PRESION DE A'G'	2	10mm



ANCLAJE DE EQUIPOS EN TECHOS DE CONCRETO

DETALLE 6A
S/E

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	TAMAÑO
1	CANAL STRUT DE A'G'	0.25m	41x41mm
2	TUERCA CON RESORTE DE ACERO GALV. P/CANAL STRUT	1	13mmø
3	ARANDELA CUADRADA DE A'G' P/CANAL STRUT	1	13mmø
4	ARANDELA PLANA DE A'G'	2	13mmø
5	ARANDELA DE PRESION DE A'G'	2	13mmø
6	VARILLA ROSCADA DE A'G'	SEGUN REQ.	13mmø
7	TUERCA HEXAGONAL DE A'G'	1	13mmø
8	TACO DE EXPANSION HDI	1	13mmø
9	PERNO HEXAGONAL DE A'G'	1	13mmøx38.1mm

Cable unipolar N2XOH.: El cable tiene excelentes propiedades eléctricas. El aislamiento de polietileno reticulado permite mayor capacidad de corriente en cualquier condición de operación, mínimas pérdidas dieléctricas, alta resistencia de aislamiento. La cubierta exterior tiene las siguientes características: No propaga el incendio, baja emisión de humos tóxicos y libre de halógenos.

Construcción:

- Conductor: Cobre, clase 2.
- Aislamiento: Polietileno reticulado XLPE.
- Cubierta externa: Compuesto termoplástico libre de halógenos.

Tensión de servicio: 0.6/1 kV

Temperatura de operación: 90°C

Sección [mm²]	Nº total alambres	Diam. Conductor [mm]	Mín. espes. Aislam. [mm]	Mín. espes. Cubierta [mm]	Diam. Nom. Exterior [mm]	Peso aprox. [kg/km]
2,5	7	1,92	0,7	0,9	5,3	47
4	7	2,44	0,7	0,9	5,8	64
6	7	2,98	0,7	0,9	6,3	86
10	7	3,99	0,7	0,9	7,1	128
16	7	4,67	0,7	0,9	8,0	189
25	7	5,88	0,9	0,9	9,7	287
35	7	6,92	0,9	0,9	10,7	384
50	19	8,15	1,0	0,9	12,1	507
70	19	9,78	1,1	0,9	14,0	713
95	19	11,55	1,1	1,0	15,9	975
120	37	13,0	1,2	1,0	17,6	1216
150	37	14,41	1,4	1,1	19,6	1497
185	37	16,16	1,6	1,2	22,0	1879
240	37	18,51	1,7	1,2	24,6	2436
300	37	20,73	1,8	1,3	27,2	3040
400	61	23,51	2,0	1,4	30,6	3877
500	61	26,57	2,2	1,5	34,2	4931

Normas:

- IEC 60228: Conductores para cables aislados.
- IEC 60332-1: Ensayo de propagación de llama vertical para un alambre o cable simple.
- IEC 60332-3-24: Ensayo para llama vertical extendida de alambres agrupados o cables montados verticalmente - Categoría C.
- IEC 60502-1: Cables de energía con aislamiento extruido y sus aplicaciones para tensiones nominales desde 1 kV y 3 kV.
- IEC 60684-2: Tubos aislantes flexibles - Métodos de ensayo.
- IEC 60754-2: Determinación del grado de acidez de los gases producidos durante la combustión de los materiales de los cables por la medición del pH y la conductividad.
- IEC 60811-1-1: Medición de espesores y dimensiones exteriores - Ensayos para la determinación de las propiedades mecánicas.
- IEC 60811-1-2: Métodos de envejecimiento térmico.
- IEC 60811-1-3: Ensayos de absorción de agua - Ensayo de contracción.
- IEC 60811-1-4: Ensayo a baja temperatura.

- IEC 60811-2-1: Ensayo de resistencia al ozono, ensayo de alargamiento en caliente y resistencia al aceite mineral.
- IEC 60811-3-1: Ensayo de presión a alta temperatura - Ensayo de resistencia al agrietamiento.
- IEC 61034-2: Medida de la densidad de los humos emitidos por cables en combustión bajo condiciones definidas.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO LINEAL (M.)**

01.14.15 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA ELÉCTRICA DESDE LA PT-03 AL "TD-03" Y "TD-04", INCLUYE: CABLE UNIPOLAR DE COBRE ELECTROLÍTICO CON AISLAMIENTO XLPE Y CUBIERTA EXTERIOR LIBRE DE HALÓGENO CON FORMACIÓN TIPO: 1-1x6mm² N2XOH(T), 90°C, 0.6/1kV, TUBERÍA Y ACCESORIOS EMT, ADOSADA Ø25mm. (M)

Esta partida consiste en el suministro e instalación de la acometida eléctrica de PT-03 a los tableros de distribución "TD-03" y "TD-04", que será alimentado desde un tablero de distribución existe en el centro educativo (más próximo < 50m), la acometida eléctrica estará constituida por cable unipolar tipo N2XOH formación tipo: 1-1x6mm² N2XOH(F) protegida por el sistema de electroductos (tuberías y accesorios **ADOSADA**) de EMT de 25mmD.

Esto incluye la mano de obra y las herramientas para su instalación.

Materiales:

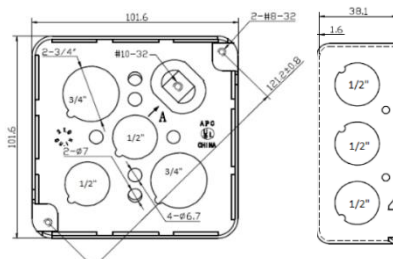
- CABLE UNIPOLAR TIPO N2XOH (formación: 1-1x6mm² N2XOH(F) TUBERÍA DE EMT /25mmD.
- CURVA EMT (ELÉCTRICA) /25mmD.
- CONECTOR EMT (ELÉCTRICA) /25mmD.

Tuberías EMT: Las tuberías EMT serán metálicas livianas de acero galvanizado en caliente A°G°, con una capa mínima de 0.05mm de Zinc, sin costura, según normas ASTM A 653, ANSI C 80.3, UL 797. No deberán presentar venas o protuberancias interiores que puedan dañar el aislamiento de los cables y conductores, deben poseer recubrimiento interno con esmalte resistente a la corrosión. Se utilizarán en instalaciones expuestas. El diámetro mínimo será de 20mm. Las longitudes de fabricación para todos los diámetros referidos serán en tramos de 3.00m

Diametro nominal pulgadas	DESCRIPCIÓN	Largo mts	Espesor nominal mm	Diametro exterior mm	numero hilos	longitud rosca mm	PRECIO	TUBERIA METALICA ELECTRICA
1/2"	CONDUIT METALICO EMT 1/2"	3	0,90	17,90				
3/4"	CONDUIT METALICO EMT 3/4"	3	1,20	23,40				
1"	CONDUIT METALICO EMT 1"	3	1,40	29,50				
1 1/2"	CONDUIT METALICO EMT 1 1/2"	3	1,50	44,20				
2"	CONDUIT METALICO EMT 2"	3	1,50	55,80				
3"	CONDUIT METALICO EMT 3"	3	1,70	88,90				
4"	CONDUIT METALICO EMT 4"	3	1,900	114,30				

Caja de pase cuadrada pesada de F°G° C/KO de 40mmØ con tapa. (100x100x50mm): La caja de paso para la salida hacia la luminaria, serán de una sola pieza construidas de fierro galvanizado en caliente del tipo pesado americano, con espesor de 1.5 mm (1/16") como mínimo, con entradas pre cortadas para tuberías de 40 milímetros de diámetro como mínimo y con orejas para fijación. La tapa de la caja de paso será fabricada también de plancha galvanizada.

Para el caso de requerir cajas de paso adicionales en la trayectoria de los circuitos que ayuden a la instalación del cable, se deberá usarse cajas para tuberías metálicas conduit del tipo conduit de acuerdo a la sección de la tubería.



ACCESORIOS METÁLICOS: Todas las curvas, uniones, tuercas y contratueras serán fabricadas del mismo material que los tramos rectos de tubería, con certificación UL.

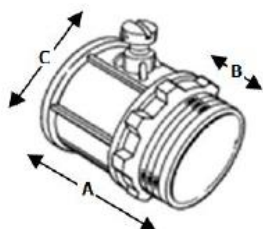
Curvas EMT: Las curvas de la tubería se usan para lograr un ensamble apropiado en lugares específicos o para girar o cambiar el sentido de la tubería. Se usará para introducir un ángulo de 45°-90° entre dos tramos de tubería EMT, su construcción será de fábrica, con certificación UL.

La superficie interior y exterior de los codos están libres de defecto con una costura soldada suave, y también están recubiertos completamente y de manera uniforme con el uso de zinc por inmersión en caliente proceso de galvanización, de modo que se proporcionan contacto de metal a metal y la protección contra la corrosión galvánica y la superficie de los codos con un recubrimiento de post-galvanizado clara para proporcionar una mayor protección contra la corrosión.

Diametro	DESCRIPCIÓN	Angulo grados	Espesor nominal mm	Diametro exterior mm	Radio minimo mm	tramo recto mm	PRECIO	CURVA EMT 90°
1/2"	CURVA 90 COND EMT 1/2"	90	0,90	17,90	101,600	38,10		
3/4"	CURVA 90 COND EMT 3/4"	90	1,20	23,40	114,300	38,10		
1"	CURVA 90 COND EMT 1"	90	1,40	29,50	146,000	47,60		
1 1/2"	CURVA 90 COND EMT 1 1/2"	90	1,50	44,20	209,500	50,80		
2"	CURVA 90 COND EMT 2"	90	1,50	55,80	241,300	50,80		
3"	CURVA 90 COND EMT 3"	90	1,70	88,90	330,200	79,40		
4"	CURVA 90 COND EMT 4"	90	1,900	114,30	407	85,7		
Diametro	DESCRIPCIÓN	Angulo grados	Espesor nominal mm	Diametro exterior mm	Radio minimo mm	tramo recto mm	PRECIO	CURVA EMT 45°
1/2"	CURVA 45 COND EMT 1/2"	45	0,90	17,90	101,600	38,10		
3/4"	CURVA 45 COND EMT 3/4"	45	1,20	23,40	114,300	38,10		
1"	CURVA 45 COND EMT 1"	45	1,40	29,50	146,000	47,60		
1 1/2"	CURVA 45 COND EMT 1 1/2"	45	1,50	44,20	209,500	50,80		
2"	CURVA 45 COND EMT 2"	45	1,50	55,80	241,300	50,80		
3"	CURVA 45 COND EMT 3"	45	1,70	88,90	330,200	79,40		
4"	CURVA 45 COND EMT 4"	45	1,900	114,30	407	85,7		

Conectores recto EMT: Conectores EMT de Tornillos se utilizan para unir la tubería EMT a la caja de conexión. Los conectores incluyen tornillos de triple accionamiento Robertson/Estrella/Ranura 1 tornillo de 1/2", 3/4", 1", con certificación UL.

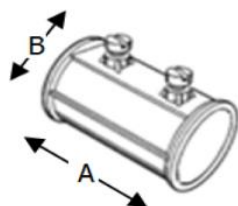
Serán manufacturados de Zinc Die Cast (100%), deberá tener pared espejo que permita el ingreso de la sección del tubo de una manera firme libre de rebaba. Los tornillos tendrán diseño especial, estructurados para aguantar un torque de apriete de acuerdo al diámetro nominal de la sección del accesorio, según norma UNE-EN 61386-1.



Tamaño	Ctn. Completo	Peso por Carton (Lbs)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	A (Pulg. ")	B (Pulg. ")	C (Pulg. ")
1/2"	500	30	29.6	9.8	23.5	1.17	0.386	0.93
3/4"	250	23	35.0	9.3	29.5	1.38	0.366	1.16
1"	200	26	38.0	12.0	36.0	1.50	0.472	1.42
1-1/4"	25	6	50.0	14.5	46.0	1.97	0.571	1.81
1-1/2"	25	9	57.0	19.0	52.0	2.24	0.748	2.05
2"	20	10	65.0	18.5	64.0	2.56	0.728	2.52
2-1/2"	12	10	78.0	26.5	83.5	3.07	1.043	3.29
3"	12	14	85.5	26.5	99.0	3.37	1.043	3.90
4"	6	9	95.5	28.0	124.0	3.76	1.102	4.88

Unión de tubería EMT con tornillo de fijación: Uniones EMT de Tornillos se utilizan para empalmar dos tubos EMT o un tubo EMT a un codo EMT. Las uniones incluyen tornillos de triple accionamiento Robertson/Estrella/Ranura. 2-tornillo de 1/2", con certificación UL.


Serán manufacturados de Zinc Die Cast (100%), deberá tener pared espejo que permita el ingreso de la sección del tubo de una manera firme libre de rebaba. Los tornillos tendrán diseño especial, estructurados para aguantar un torque de apriete de acuerdo al diámetro nominal de la sección del accesorio, según norma UNE-EN 61386-1.



Tamaño	Carton Completo	Peso por Carton (Lbs)	A (mm)	B (mm)	A (Pulg. ")	B (Pulg. ")
1/2"	500	33	38.0	23.0	1.50	0.906
3/4"	250	26	49.5	29.5	1.95	1.161
1"	200	28	57.5	35.5	2.26	1.398
1-1/4"	25	8	67.0	46.5	2.64	1.831
1-1/2"	25	10	74.5	52.0	2.93	2.047
2"	20	10	89.0	64.0	3.50	2.520
2-1/2"	12	9	102.0	83.2	4.02	3.276
3"	12	11	113.0	99.0	4.45	3.898
4"	6	9	132.7	124.0	5.22	4.882

Abrazadera de 2 piezas de A°G° para canal strut: Grapa de dos piezas del tipo universal para uso industrial en la instalación y montaje de tuberías EMT para en rieles o perfiles strut. Fabricadas con lámina de acero al carbono conforme a la norma ASTM A36, A575, A576, A635. Cada grapa consiste de 2 piezas e incluye un tornillo de ranura con tuerca hexagonal.



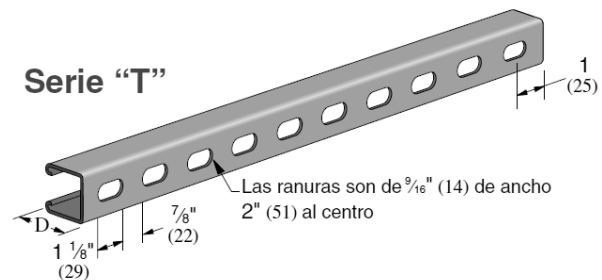
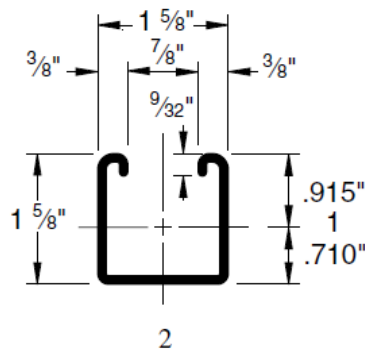
Tamaño		Empaque Standard 	Peso por Empaque Std. (Lbs)	Espesor de la pared		Rango de Diámetro del tubo		Capacidad De Carga (Lbs)
Pulg.	mm			Ga	Mm	Pulg.	Mm	
3/8	9.5	100	10.5	16	1.5	.58~.62	14.7~15.8	400
1/2"	12.7	100	10.7	16	1.5	.70~.84	17.9~21.3	400
3/4"	19.1	100	10.9	16	1.5	.92~1.03	23.4~26.7	400
1"	25.4	100	16.8	14	2.0	1.16~1.31	29.5~33.4	600
1 1/4"	31.8	50	9.7	14	2.0	1.51~1.66	38.4~42.2	600
1 1/2"	38.1	50	12.5	14	2.0	1.74~1.90	44.2~48.3	600
2"	50.8	50	13.4	14	2.0	2.2~2.37	55.8~60.3	600
2 1/2"	63.5	50	19.7	12	2.5	2.87	73	800
3"	76.2	25	11.3	12	2.5	3.5	88.9	800
4"	101.6	25	15.7	11	3.0	4.5	114.3	1000

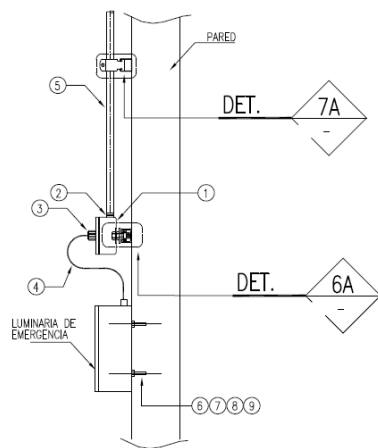
Canal strut de A°G°(41x41mm): Todos los soportes para las instalaciones eléctricas serán metálicos galvanizados con una capa mínima de 0.05mm de Zinc, preparados a base de perfiles angulares ó del tipo UNISTRUT (S.I.C) con accesorios adecuados, estas estructuras serán fijadas en estructuras metálicas (debidamente electrosoldados, con tratamiento anticorrosivo profundo, base anticorrosivo y acabado con epóxido color negro mate). Los pernos, tuercas y arandelas que se requieran para el sistema de soportes serán metálicos galvanizados en caliente, el espaciamento entre soportes deberá ser de tal modo que las tuberías queden firmemente sujetadas y sea aprobado por el Monitor de campo.

Los perfiles angulares tendrán un espesor mínimo de 2.7mm, con una sección de 0.41x0.41mm, del tipo ranurado (serie T).

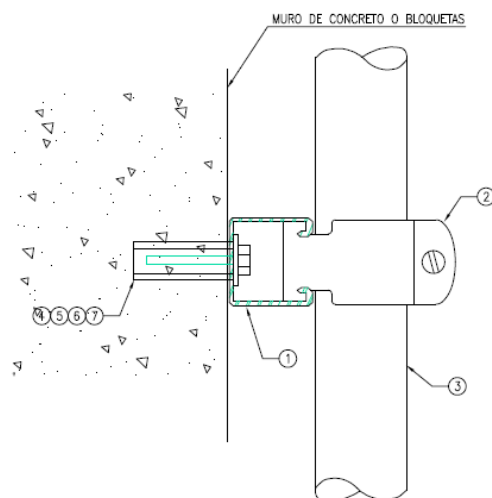
No. de Pieza	Prof. "D"		Espesor de material		DS		Peso (Lbs por cien Pies, kg/100 m)							
							T		KO		SL		HS	
	Pulg	mm	Pulg	mm	Lbs	kg	Lbs	kg	Lbs	kg	Lbs	kg	Lbs	kg
P1000	1 5/8	41	0.105	2.7	173	257	185	275	190	283	185	275	185	275
P1100	1 5/8	41	0.075	1.9	*	*	136	202	140	208	136	202	136	202
P2000	1 5/8	41	0.060	1.5	*	*	113	168	117	174	113	168	113	168
P3300	1 3/8	35	0.105	2.7	*	*	130	193	*	*	130	193	130	193
P4100	1 3/16	21	0.075	1.9	*	*	87	129	*	*	87	129	87	129
P5000	2 7/16	62	0.105	2.7	*	*	300	446	305	454	300	446	300	446

*No disponible





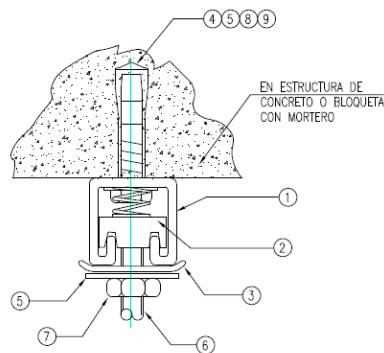
17			
ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	TAMAÑO
1	-	CAJA DE PASO F'G' CON TAPA C/KO 20mm#	100x100x50mm
2	-	CONECTOR EMT	20mm#
3	-	PRENSAESTOPA PLASTICA PG11, IP68	10mm#
4	-	CONDUCTOR FLEXIBLE LSOHRF-70	3x2.5mm ²
5	-	CONDUIT EMT	20mm#
6	-	ARANDELA PLANA DE A'G'	6.35mm#
7	-	ARANDELA DE PRESION DE A'G'	6.35mm#
8	-	TACO DE EXPANSION HDI	10mm
9	-	PERNO CON CABEZA HEXAGONAL DE A'G'	10mmx 38mm



TENDIDO DE CONDUIT SOPORTADO EN MURO DE CONCRETO

DETALLE
S/E

7A			
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	TAMAÑO
1	CANAL STRUT DE A'G'	0.25m	41x41mm
2	ABRAZADERA DE 2 PIEZAS DE A'G' PARA CANAL STRUT	1	SEGUN REQ.
3	CONDUIT EMT O RGS	SEGUN REQ.	SEGUN REQ.
4	TACO DE EXPANSION HDI	2	10mm
5	PERNO DE CABEZA HEXAGONAL DE A'G'	2	10mmx 38mm
6	ARANDELA PLANA DE A'G'	2	10mm
7	ARANDELA DE PRESION DE A'G'	2	10mm



ANCLAJE DE EQUIPOS EN TECHOS DE CONCRETO

DETALLE
S/E

6A			
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	TAMAÑO
1	CANAL STRUT DE A'G'	0.25m	41x41mm
2	TUERCA CON RESORTE DE ACERO GALV. P/CANAL STRUT	1	13mm#
3	ARANDELA CUADRADA DE A'G' P/CANAL STRUT	1	13mm#
4	ARANDELA PLANA DE A'G'	2	13mm#
5	ARANDELA DE PRESION DE A'G'	2	13mm#
6	VARILLA ROSCADA DE A'G'	SEGUN REQ.	13mm#
7	TUERCA HEXAGONAL DE A'G'	1	13mm#
8	TACO DE EXPANSION HDI	1	13mm#
9	PERNO HEXAGONAL DE A'G'	1	13mm#x38.1mm

Cable unipolar N2XOH.: El cable tiene excelentes propiedades eléctricas. El aislamiento de polietileno reticulado permite mayor capacidad de corriente en cualquier condición de operación, mínimas pérdidas dieléctricas, alta resistencia de aislamiento. La cubierta exterior tiene las siguientes características: No propaga el incendio, baja emisión de humos tóxicos y libre de halógenos.

Construcción:

- Conductor: Cobre, clase 2.
- Aislamiento: Polietileno reticulado XLPE.
- Cubierta externa: Compuesto termoplástico libre de halógenos.

Tensión de servicio: 0.6/1 kV

Temperatura de operación: 90°C

Sección [mm²]	Nº total alambres	Diam. Conductor [mm]	Mín. espes. Aislam. [mm]	Mín. espes. Cubierta [mm]	Diam. Nom. Exterior [mm]	Peso aprox. [kg/km]
2,5	7	1,92	0,7	0,9	5,3	47
4	7	2,44	0,7	0,9	5,8	64
6	7	2,98	0,7	0,9	6,3	86
10	7	3,99	0,7	0,9	7,1	128
16	7	4,67	0,7	0,9	8,0	189
25	7	5,88	0,9	0,9	9,7	287
35	7	6,92	0,9	0,9	10,7	384
50	19	8,15	1,0	0,9	12,1	507
70	19	9,78	1,1	0,9	14,0	713
95	19	11,55	1,1	1,0	15,9	975
120	37	13,0	1,2	1,0	17,6	1216
150	37	14,41	1,4	1,1	19,6	1497
185	37	16,16	1,6	1,2	22,0	1879
240	37	18,51	1,7	1,2	24,6	2436
300	37	20,73	1,8	1,3	27,2	3040
400	61	23,51	2,0	1,4	30,6	3877
500	61	26,57	2,2	1,5	34,2	4931

Normas:

- IEC 60228: Conductores para cables aislados.
- IEC 60332-1: Ensayo de propagación de llama vertical para un alambre o cable simple.
- IEC 60332-3-24: Ensayo para llama vertical extendida de alambres agrupados o cables montados verticalmente - Categoría C.
- IEC 60502-1: Cables de energía con aislamiento extruido y sus aplicaciones para tensiones nominales desde 1 kV y 3 kV.
- IEC 60684-2: Tubos aislantes flexibles - Métodos de ensayo.
- IEC 60754-2: Determinación del grado de acidez de los gases producidos durante la combustión de los materiales de los cables por la medición del pH y la conductividad.
- IEC 60811-1-1: Medición de espesores y dimensiones exteriores - Ensayos para la determinación de las propiedades mecánicas.
- IEC 60811-1-2: Métodos de envejecimiento térmico.
- IEC 60811-1-3: Ensayos de absorción de agua - Ensayo de contracción.
- IEC 60811-1-4: Ensayo a baja temperatura.

- IEC 60811-2-1: Ensayo de resistencia al ozono, ensayo de alargamiento en caliente y resistencia al aceite mineral.
- IEC 60811-3-1: Ensayo de presión a alta temperatura - Ensayo de resistencia al agrietamiento.
- IEC 61034-2: Medida de la densidad de los humos emitidos por cables en combustión bajo condiciones definidas.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO LINEAL (M.)**

01.14.16 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA ELÉCTRICA PARA EL TABLERO "TC-B1", INCLUYE: CABLE UNIPOLAR DE COBRE ELECTROLÍTICO CON AISLAMIENTO XLPE Y CUBIERTA EXTERIOR LIBRE DE HALÓGENO CON FORMACIÓN TIPO: 2-1x6mm² N2XOH(F), 90°C, 0.6/1kV, TUBERÍA Y DIRECTAMENTE ENTERRADA Ø35mm PVC-P. (M)

Esta partida consiste en el suministro e instalación de la acometida eléctrica para el nuevo tablero de distribución instalado, que será alimentado desde un tablero de distribución existe en el centro educativo (más próximo < 50m), la acometida eléctrica estará constituida por cable unipolar tipo N2XOH formación tipo: 2-1x6mm² N2XOH(F), protegida por el sistema de electroductos (tuberías y accesorios ENTERRADA) de PVC-P de 35mmD.

Esto incluye la mano de obra y las herramientas para su instalación.

Materiales:

- CABLE UNIPOLAR TIPO N2XOH (formación: 2-1x6mm² N2XOH(F) TUBERÍA DE PVC-P /35mmD.
- PEGAMENTO PARA TUBERÍA PVC (ELÉCTRICA.)
- CURVA PVC-P (ELÉCTRICA) /35mmD.
- CONECTOR PVC-P (ELÉCTRICA) /35mmD.

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

Tuberías clase Pesadas: Se fabrican de acuerdo a las dimensiones dadas en la siguiente tabla, en mm:

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 "INDECOP", con las siguientes propiedades físicas a 24 C:

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

Accesorios para electroductos de PVC:

- Curvas. - Serán del mismo material que el de la tubería, no está permitido el uso de curvas hechas in situ, solo se usarán 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.

Cable unipolar N2XOH.: El cable tiene excelentes propiedades eléctricas. El aislamiento de polietileno reticulado permite mayor capacidad de corriente en cualquier condición de operación, mínimas pérdidas dieléctricas, alta resistencia de aislamiento. La cubierta exterior tiene las siguientes características: No propaga el incendio, baja emisión de humos tóxicos y libre de halógenos.

Construcción:

- Conductor: Cobre, clase 2.
- Aislamiento: Polietileno reticulado XLPE.
- Cubierta externa: Compuesto termoplástico libre de halógenos.

Tensión de servicio: 0.6/1 kV

Temperatura de operación: 90°C

Sección [mm²]	Nº total alambres	Diam. Conductor [mm]	Mín. espes. Aislam. [mm]	Mín. espes. Cubierta [mm]	Diam. Nom. Exterior [mm]	Peso aprox. [kg/km]
2,5	7	1,92	0,7	0,9	5,3	47
4	7	2,44	0,7	0,9	5,8	64
6	7	2,98	0,7	0,9	6,3	86
10	7	3,99	0,7	0,9	7,1	128
16	7	4,67	0,7	0,9	8,0	189
25	7	5,88	0,9	0,9	9,7	287
35	7	6,92	0,9	0,9	10,7	384
50	19	8,15	1,0	0,9	12,1	507
70	19	9,78	1,1	0,9	14,0	713
95	19	11,55	1,1	1,0	15,9	975
120	37	13,0	1,2	1,0	17,6	1216
150	37	14,41	1,4	1,1	19,6	1497
185	37	16,16	1,6	1,2	22,0	1879
240	37	18,51	1,7	1,2	24,6	2436
300	37	20,73	1,8	1,3	27,2	3040
400	61	23,51	2,0	1,4	30,6	3877
500	61	26,57	2,2	1,5	34,2	4931

Normas:

- IEC 60228: Conductores para cables aislados.
- IEC 60332-1: Ensayo de propagación de llama vertical para un alambre o cable simple.
- IEC 60332-3-24: Ensayo para llama vertical extendida de alambres agrupados o cables montados verticalmente - Categoría C.
- IEC 60502-1: Cables de energía con aislamiento extruido y sus aplicaciones para tensiones nominales desde 1 kV y 3 kV.
- IEC 60684-2: Tubos aislantes flexibles - Métodos de ensayo.
- IEC 60754-2: Determinación del grado de acidez de los gases producidos durante la combustión de los materiales de los cables por la medición del pH y la conductividad.
- IEC 60811-1-1: Medición de espesores y dimensiones exteriores - Ensayos para la determinación de las propiedades mecánicas.
- IEC 60811-1-2: Métodos de envejecimiento térmico.
- IEC 60811-1-3: Ensayos de absorción de agua - Ensayo de contracción.
- IEC 60811-1-4: Ensayo a baja temperatura.
- IEC 60811-2-1: Ensayo de resistencia al ozono, ensayo de alargamiento en caliente y resistencia al aceite mineral.
- IEC 60811-3-1: Ensayo de presión a alta temperatura - Ensayo de resistencia al agrietamiento.
- IEC 61034-2: Medida de la densidad de los humos emitidos por cables en combustión bajo condiciones definidas.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO LINEAL (M.)**

01.14.17 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NUEVO POZO A TIERRA (< 15 Ohm), INCLUYE VARILLA DE 3/4" DE COBRE ELECTROLÍTICO, CEMENTO CONDUCTIVO, CAJA DE CONCRETO CUADRADA CON TAPA DE CONCRETO REFORZADA, CONECTOR GRL DE BURNDY, N° GRL6, PROTOCOLO DE MEDICIÓN FIRMADO POR INGENIERO ELECTRICISTAS HABILITADO Y ACCESORIOS DE INSTALACIÓN. (UND)

Esta partida consiste en el suministro e instalación del pozo de puesta a tierra, que se instalara para el aterramiento del tablero de distribución asociado a los SSHH existentes, esta partida se aplicará cuando a juicio del personal de mantenimiento el pozo de puesta tierra existente no cumpla con las mínimas condiciones indicadas en la partida de mantenimiento correctivo. Esto incluye la mano de obra y las herramientas para su instalación.

La resistencia del Pozo a tierra deberá ser menor de 25 ohmios según el Código Nacional de Electricidad, pero por propia seguridad se proyecta que este tendrá un valor inferior a 15 Ohm. Luego de realizar su medición, el contratista entregara el protocolo de medición firmado por un ingeniero electricista habilitado (certificado de habilidad), además del certificado de calibración del equipo de medición.

Materiales:

- ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA Y/O VARILLA DE PUESTA A TIERRA DE COBRE ELECTROLÍTICO (3/4" Ø X 2400mm).
- CONECTOR DE CU, PARA VARILLA Y 01 CABLE SIMILAR A TIPO GRL DE BURNDY, N° GRL6 (3/4" Ø / 10mm2).
- CAJA DE CONCRETO CUADRADA (405X405X300mm). PINTADO DE AMARILLO CON SÍMBOLO DE PUESTA A TIERRA.
- TAPA DE CONCRETO REFORZADA CON FIERRO DE 3/8"Ø.
- CEMENTO CONDUCTIVO (04 BOLSAS 11.5 KG).

Descripción técnica de materiales:

Electrodo de puesta a tierra y/o varilla de puesta a tierra de cobre electrolítico: La varilla no debe ser afectada por electrólisis y/o corrosión galvánica cuando se instale bajo las condiciones reales de servicio y esté expuesta a la humedad. Debe tener rigidez y resistencia mecánica adecuadas para permitir su instalación en el terreno sin rotura o deformaciones que afecten su servicio.

La longitud de la varilla debe ser de 2.40 m, tendrán sección transversal circular y sus extremos terminarán, el uno en forma de cono de 60 grados truncado y el otro, en forma plana biselada. La tolerancia para la longitud de la varilla es de -5 mm, +10 mm. La varilla sólida de cobre, deberá tener una resistencia a la tracción mayor o igual a 235 Mpa (24 Kg/mm²) y una dureza mínima de 80 RF (Rockwell F).

Las varillas deben ser de una pieza, libres de deformaciones, fisuras, aristas cortantes, o cualquier otra imperfección. Las varillas no deberán sufrir deformaciones excesivas en el proceso de hincado, cuando alcancen un objeto en el que no puedan penetrar.

Todas las varillas de puesta a tierra deberán ser identificadas en una parte visible, en relieve, con el nombre o logotipo del fabricante, longitud y diámetro de la misma. Esta identificación, se colocará dentro de los 300 mm medidos a partir del extremo superior de la varilla.

Conector: El conector para la conexión entre el electrodo y el conductor de puesta a tierra deberá ser fabricado a base de aleaciones de cobre de alta resistencia mecánica, y deberá tener adecuadas características eléctricas, mecánicas y de resistencia a la corrosión necesarias para el buen funcionamiento de los electrodos de puesta a tierra. El conector tendrá la configuración geométrica que se muestra en los estándares constructivos del servicio.

Cemento conductivo: El material de refuerzo de tierra debe ser permanente, no debe requerir mantenimiento (no debe necesitar recargarse con sales ni sustancias químicas que puedan ser corrosivas) y debe conservar su valor de resistencia a tierra con el paso del tiempo. Debe instalarse firmemente y no disolverse, descomponerse ni por ningún motivo contaminar el suelo o la capa freática de la localidad. El material de refuerzo de tierra debe poder fijarse ya sea en seco o como lechada. No debe depender de la presencia continua de agua para mantener su conductividad. La resistividad del material curado no debe superar los 20 ohm-cm.

Para el preparado usar las instrucciones del producto. El cemento conductivo será proporcionado en bolsas o paquetes de 11.5 kg aprox.

Procedimiento de construcción:

- Excavar el pozo de acuerdo a las dimensiones especificadas en este estándar.
- Insertar la varilla de puesta a tierra en este pozo y proceder a llenarlo con el relleno preparado, para evitar que pequeñas piedras o químicos del suelo dañen la varilla de puesta a tierra.
- El procedimiento para la obtención de un relleno preparado con cemento conductivo es:
 - a) Una vez realizada la excavación 3000mm (de profundidad) cernir el material utilizando malla #4, para separar las piedras y rocas.
 - b) Adicionar agua para humedecer el fondo y todas las paredes del pozo. el volumen de agua debe ser determinado en el terreno, verificando la humedad del suelo.
 - c) Vaciar la misma tierra tratada (cernida) hasta el nivel 300mm del fondo del pozo.
 - d) Colocar la varilla de puesta a tierra en el centro del pozo a 450mm del fondo del pozo. luego insertar un conduit de 150mmØ y 1000mm de largo y rellenar el interior del conduit con cemento conductivo seco (o cemento conductivo humedecido (preparado de acuerdo a las recomendaciones del fabricante).
 - e) Rellenar el espacio entre las paredes del pozo y el tubo PVC-P con capas de 300mm compactadas de tierra cernida y humedecida hasta una altura aprox. de 600mm.
 - f) Levantar el tubo PVC-P sin sacarlo totalmente y repetir el paso anterior hasta dejar 300mm de varilla expuesta.
- Todas las dimensiones están expresadas en milímetros.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

01.14.18 SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJAS DE PASE DE F°G° TIPO PESADA CON TAPA, e=1.5mm (150x150x75mm). (UND)

Descripción.

Esta partida consiste en el suministro e instalación de caja de pase de F°G° tipo pesada adosada a una estructura metálica, en el interior del módulo de SS.HH. Esto incluye la mano de obra y las herramientas para su instalación

Materiales:

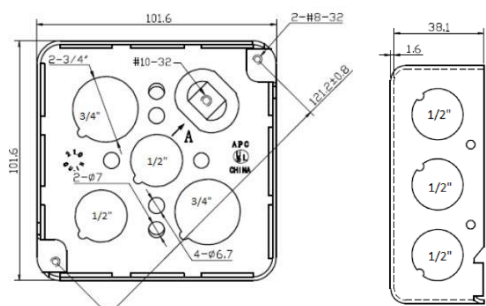
- CANAL STRUT DE A°G°(41x41mm). / (e=2.7mm)
- CAJA DE PASE CUADRADA PESADA F°G° C/KO -20mmØ /TAPA. (150x150x75mm). / (e=1.5mm)
- ANCLAJE DE CAJA DE PASE EN ESTRUCTURA METÁLICA

Descripción técnica:

Caja de pase cuadrada pesada de F°G° C/KO de 20mmØ con tapa. (150x150x75mm):

La caja de paso para la salida hacia la luminaria, serán de una sola pieza hecha de fierro galvanizado en caliente del tipo pesado americano, con espesor de 1.5 mm (1/16") como mínimo, con entradas pre cortadas para tuberías de 20 milímetros de diámetro como mínimo y con orejas para fijación. La tapa de la caja de paso será fabricada también de plancha galvanizada.

Para el caso de requerir cajas de paso adicionales en la trayectoria de los circuitos que ayuden a la instalación del cable, se deberá usarse cajas para tuberías metálicas conduit del tipo conduit de acuerdo a la sección de la tubería.



Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

MODULO SSHH - DISCAPACITADOS

02 MODULO SSHH - DISCAPACITADOS

02.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01.01 EXCAVACIÓN DE ZANJAS (M3)

La partida contempla la excavación de zanja con una profundidad señalada en los planos.

Previo a los trabajos de excavación se deberá de realizar el trazado de la red en el piso. Se verificará que, de existir alguna instalación de servicios en funcionamiento como redes de agua, de corriente u otros, se deberán de cerrar o apagar las llaves correspondientes.

Se considerará en esta partida la limpieza, acopio, la remoción y carga manual de escombros.

Unidad de Medida: La unidad de medida de pago será por **METRO CUBICO (M3)**.

02.01.02 EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA TENDIDO DE TUBERÍA DE DESAGÜE (M)

Descripción.

La siguiente partida comprende las excavaciones de zanjas para el tendido de tuberías de desagüe que serán del tamaño exacto según lo indicado en los planos. Antes de la colocación de las tuberías, se deberá aprobar la excavación.

Procedimiento constructivo.

Se refiere a los trabajos de corte realizados con la finalidad de tender las tuberías de desagüe. El corte manual se efectuará con pico y pala, en las zonas necesarias hasta la cota indicada del nivel de fondo, el material proveniente de estos trabajos, deberá ser retirado del área de trabajo y conforme a las indicaciones del Monitor se desechará todo material suelto o inestable que no se compacte fácilmente.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO LINEAL (M)**.

02.01.03 CONCRETO ARMADO $f_c = 210\text{kg/cm}^2$ PARA MURO DE CONTENCION. INCLUYE FIERRO DE 5/8", MALLA Y ESTRIBOS DE 3/8" (M3)

Esta especificación se refiere al concreto usado como material estructural y normado para muros de contención, su producción, manipuleo, transporte, colocación, curado, protección y pruebas de resistencia. El Contratista se ceñirá estrictamente a lo indicado en los planos del acondicionamiento, en la presente especificación y en las normas vigentes, respectivamente.

Los bordes de los muros de contención se encofrarán específicamente, en caso que el perfilado de la excavación no sea adecuada o al no tener un terreno competente para mantener una estabilidad adecuada. Tanto la dosificación de la mezcla como el armado de la losa y el anclaje de la armadura,

serán comprobadas en campo por el Monitor, se respetarán para estas tareas lo estipulado por el Reglamento Nacional de Edificaciones.

La resistencia del concreto será: $f'c$ 210 kg/cm² según se indique en los planos respectivos, y la armadura de refuerzo será de $f_y = 4200$ kg/cm². Se utilizará piedras de 3/4".

Cemento

Se usará Cemento Pórtland Tipo MS normal, salvo en donde se especifique la adopción de otro tipo que puede ser Cemento tipo II indicado para suelos con moderada presencia de sulfatos y Cemento tipo V para suelos agresivos, o Cemento tipo Puzolánico u otro, debido a alguna consideración especial determinada por los Suelos la misma que se indica en los planos y presupuesto correspondiente y es válida para los elementos de concreto en contacto con el suelo.

El Cemento a usar deberá cumplir con las Especificaciones y Normas para Cemento Portland del Perú.

En términos generales no deberá tener grumos, por lo que deberá protegerse en bolsas o en silos en forma que no sea afectado por la humedad ya sea del medio o de cualquier agente externo. Se controlará la calidad del mismo, según la norma ASTM C-150 y se enviarán muestras al laboratorio especializado en forma periódica a fin de que lo estipulado en las normas que garantice la buena calidad del mismo.

Agregado fino

Será arena natural, limpia, que tenga granos duros y resistentes, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o escamosas, esquistos, álcalis, ácidos, cloruros, materia orgánica, greda u otras sustancias dañinas al concreto.

La cantidad de material que pase la malla N° 200 no excederá del 5% del peso total y en general deberá estar de acuerdo con la norma para agregado ASTM C-33.

Agua

El agua será fresca, limpia y bebible. Se podrá usar agua no bebible solo cuando, mediante pruebas previas a su uso, se establezca que los cubos de concreto sin agregado grueso hechos con ella, den resistencias iguales o mayores al 90% de la resistencia de los cubos similares con agua potable.

El contenido de cloruros en el agua deberá controlarse de manera tal que el contenido de cloruros total en la mezcla no exceda los máximos permitidos por la norma ACI 318. En general el agua debe cumplir con el artículo 3.3 de la Norma E.060 Concreto Armado del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Aditivos

No se ha previsto el uso de aditivos en el presente acondicionamiento. Sin embargo, en caso de considerarse necesario y con la previa aprobación del Monitor podrá utilizarse aditivos aceleradores de fragua, plastificantes o impermeabilizantes.

Los aditivos se usarán siguiendo estrictamente las instrucciones del fabricante. No se aceptarán aditivos que contengan cloruros o nitratos. Su almacenamiento se hará de tal manera de evitar la contaminación, evaporación o mezcla con cualquier otro material.

Piedra 3/4"

Es una mezcla natural de agregado fino y agregado grueso. Deberá ser bien graduado entre las mallas estándar y debe estar libre de cantidades perjudiciales de polvo, sales, álcalis, materia orgánica u otras sustancias dañinas para el concreto. En lo que sea aplicable, se seguirán para el hormigón las recomendaciones indicadas para los agregados fino y grueso.

Almacenamiento de materiales

Se cuidará que el cemento almacenado en bolsas no esté en contacto con el suelo o el agua libre que pueda correr por el mismo. Se recomienda que el cemento se almacene en un lugar techado fresco, libre de humedad y contaminación. El cemento se almacenará en pilas de hasta 10 bolsas y se cubrirá con material plástico u otros medios de protección. El cemento a granel se almacenará en silos metálicos u otros elementos similares aprobados por la Inspección, aislándolo de una posible humedad o contaminación.

Los agregados se almacenarán en forma tal que se prevenga una segregación (separación de las partes gruesas de las finas) o contaminación excesiva con otros materiales o agregados de otras dimensiones. El control de estas condiciones lo hará el Ingeniero Monitor, mediante muestreos periódicos para comprobar la granulometría y limpieza del material.

Producción del concreto

La dosificación, mezcla de componentes, transporte y colocación del concreto se ceñirán a la norma ACI-304. Cuando el concreto se coloque con bomba o faja transportadora, se aplicarán adicionalmente las normas ACI-304-2R o ACI-304-4R. Cuando el concreto provisto sea premezclado se aplicará adicionalmente la norma ASTM C94.

En el cuadro N° 01 se muestran las clases de concreto de acuerdo a su uso y resistencia a la compresión $f'c$, medida en cilindros estándar ASTM a los 28 días. Para la evaluación de la resistencia $f'c$ se usará la norma ACI-124.

Curado

En general el concreto será curado por vía húmeda. El curado deberá iniciarse tan pronto como sea posible sin dañar la superficie y prolongarse interrumpidamente por un mínimo de siete días por inundación mediante arrocetas o membrana tipo yute. En el caso de superficies verticales, el Contratista podrá aplicar una membrana selladora aprobada por el Monitor, es decir, el contratista deberá presentar el protocolo y especificaciones técnicas del producto a utilizar, en reemplazo del curado por vía húmeda. En todos los casos el Contratista se ceñirá a la norma general ACI-318.

Unidad de Medida: La unidad de medición de esta partida será **METRO CUBICO (M3)**

02.01.04 RELLENO COMPACTADO Y AFIRMADO DE TERRENO A NIVEL DE SUBRASANTE, CON EQUIPO CON MATERIAL PROPIO. (M3)

Descripción

Esta partida consiste en llevar a cabo toda compactación con equipos y métodos adecuados y aprobados.

Se recomienda no utilizar métodos manuales de compactación tales como apisonadores de mano.

Proceso Constructivo

Este trabajo se refiere al relleno con material propio seleccionado producto de la excavación de zanjás, el cual estará libre de malezas; luego se procederá al relleno y compactado por capas de tierra húmeda cada 10 cm. de espesor, apisonándola y compactándola mediante métodos y equipos adecuado

Unidad de Medida: La unidad de medida de pago será por **METRO CUBICO (M3)**.

02.01.05 ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE (M3)

Descripción.

Esta partida está destinada a eliminar los materiales sobrantes de las diferentes etapas constructivas, complementándose con los provenientes de los movimientos de tierra descritos en forma específica.

Procedimiento constructivo.

El trabajo consiste en el carguío manual de los materiales excedentes desde su ubicación, hasta los exteriores de la zona de trabajo. Se prestará particular atención al hecho de que no deberá apilarse los excedentes en forma tal que ocasionen innecesariamente interrupciones al tránsito peatonal o vehicular, así como molestias con el polvo que generen las tareas de apilamiento, carguío y transporte, que forman parte de la partida. El destino final de los materiales excedentes, será elegido de acuerdo con el Monitor y autoridades locales.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METROS CÚBICOS (M3)**.

02.02 TRABAJOS DE CONCRETO ARMADO

02.02.01 ACERO CORRUGADO $F_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$ GRADO 60 - EN LOSAS, CUNETAS O CUÑAS (KG)

La siguiente partida comprende el desarrollo de las armaduras acero de refuerzo que está especificado en los planos sobre la base de su carga de fluencia, debiendo satisfacer además las siguientes condiciones:

Para acero de refuerzo de Carga de Fluencia $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ Grado 60. Se deberán satisfacer las siguientes condiciones:

- Corrugaciones de acero a la Norma ASTM. A-615.
- Carga de rotura mínima $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$.
- Elongación en 20 cm. mínimo 15%.
- Deberán ser varillas de acero estructural.
- Cortado

Todas las armaduras de refuerzo deberán cortarse a la medida o fabricarse estrictamente como se indica en los detalles de plano y dimensiones metrados en los diagramas de doblado. Las tolerancias para el corte y doblado de las barras aparecen en detalle estructural adjunto.

Almacenaje y Limpieza

Las varillas de acero y rieles de refuerzo serán almacenados convenientemente para proteger de la humedad; no estarán en contacto con el suelo; debe existir circulación libre de aire adecuado, alrededor de las varillas y rieles de acero. Antes de su colocación en la estructura, el refuerzo metálico deberá limpiarse de escamas de laminado, óxido y cualquier capa que pueda reducir su adherencia.

Doblado y colocación del Acero

El doblado no debe causar fisuración de la varilla. Se respetará diámetro de doblado. Las barras no deberán enderezarse ni volverse a doblar en forma tal que el material sea dañado basándose en torsionado en frío.

Las armaduras se colocarán exactamente como indiquen los planos y se fijaran mediante las oportunas sujeciones es para mantener las separaciones y recubrimientos establecidos y especificados los traslapes, anclajes y recubrimientos en planos.

Después de colocado la armadura y antes de comenzar el vaciado del concreto, el Ing. hará una revisión para comprobar si cumple las condiciones exigidas de forma, tamaño, longitud, empalmes, anclajes, recubrimientos, posición, etc. Cuando después de colocada la armadura, haya un retraso en el vaciado, se hará una nueva verificación y se limpiarán las armaduras.

Tolerancias

Las tolerancias de fabricación para acero son:

a) Las varillas cumplirán los requisitos para tolerancia de fabricación:

Longitud de corte: 2,5 cm.

Estribos, espirales y soportes: 1,2 cm.

Dobleces: 1,2 cm.

b) Las varillas serán colocadas siguiendo las siguientes tolerancias:

Cobertura de concreto a la superficie 6 mm.

Espaciamiento mínimo entre varillas 6 mm.

Varillas superiores en losas 4 mm.

Miembros de 20 cm de profundidad o menos ± 6 cm.

Miembros de más de 60 cm de profundidad $\pm 2,5$ cm.

Miembros de más de 20 cm. pero inferiores ± 1 cm.

De 5 cm de profundidad.

c) Las varillas pueden moverse según sea necesario para evitar la interferencia con otras varillas de refuerzo, P.V.C., o materiales empotrados; éstas están sujetas a la aprobación del Ing. Serán valorizados dentro de sus respectivas partidas de Concreto Armado.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **KILOGRAMO (KG)**.

02.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ELEMENTOS DE CONCRETO (M2)

Descripción

a) encofrados

Los encofrados tendrán por función contener el concreto plástico a fin de obtener elementos estructurales con el perfil, niveles, alineamiento y dimensiones especificados en los planos. Los

encofrados serán de madera lo suficientemente rígida, de modo que reúna las condiciones necesarias para su mayor eficiencia.

b) desencofrados

El desencofrado viene a ser el retiro de los elementos de contención del concreto fresco (encofrados) y se lleva a cabo cuando éste se encuentra lo suficientemente resistente para no sufrir daños, sobre todo porque hay riesgo de perjudicar su adherencia con el acero al momento de la remoción, de modo que hay que tomar las mayores precauciones para garantizar la completa seguridad de las estructuras.

Procedimiento constructivo

a) encofrados

El acondicionamiento y ejecución de los encofrados deberán permitir que el montaje y desmontaje se realicen fácil y gradualmente; sin golpes, vibraciones ni sacudidas; y sin recurrir a herramientas o elementos que pudieran perjudicar la superficie de la estructura; deberá poderse efectuar desencofrados parciales.

El sistema de los encofrados deberá estar arriostrado a los elementos de soporte a fin de evitar desplazamientos laterales durante la colocación del concreto. Las cargas originadas por el proceso de colocación del concreto no deberán exceder a las de diseño, ni deberán actuar sobre secciones de la estructura que estén sin apuntalamiento.

El encofrado en este acondicionamiento en particular no se empleará en la cimentación salvo alguna excepción, y básicamente sólo se realizará para los pedestales, rampa y escaleras.

b) desencofrados

Disposiciones Generales.

El desencofrado se realizará en forma progresiva, debiéndose verificar antes de aflojar los encofrados si el concreto ha endurecido lo necesario. La remoción de los encofrados se efectuará procurando no dañar el concreto. Se evitarán los golpes, sacudidas o vibraciones. Igualmente se evitará la rotura de aristas, vértices, salientes y la formación de grietas.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO CUADRADO (M2)**

02.02.03 CONCRETO EN LOSA, CIMIENTOS Y UÑAS $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, INC. CURADO (M3)

Definición

Esta especificación se refiere al concreto usado como material estructural y normado, su producción, manipuleo, transporte, colocación, curado, protección y pruebas de resistencia. El Contratista se ceñirá estrictamente a lo indicado en los planos del acondicionamiento, en la presente especificación y en las normas vigentes, respectivamente.

Los bordes se encofrarán específicamente, en caso que el perfilado de la excavación no sea adecuada o al no tener un terreno competente para mantener una estabilidad adecuada. Tanto la dosificación de la mezcla como el armado de la losa y el anclaje de la armadura, serán comprobadas en campo por el Monitor, se respetarán para estas tareas lo estipulado por el Reglamento Nacional de Edificaciones.

La resistencia del concreto será: $f'c \ 210 \text{ kg/cm}^2$ según se indique en los planos respectivos, y la armadura de refuerzo será de $f_y = 4 \ 200 \text{ kg/cm}^2$. Se utilizará piedras de 3/4".

Materiales

Los materiales que conforman el concreto son:

Cemento Portland tipo MS.

Agregado fino

Agua

Piedra de 3/4"

Cemento

Se usará Cemento Portland Tipo MS normal, salvo en donde se especifique la adopción de otro tipo que puede ser Cemento tipo II indicado para suelos con moderada presencia de sulfatos y Cemento tipo V para suelos agresivos, o Cemento tipo Puzolánico u otro, debido a alguna consideración especial determinada por los Suelos la misma que se indica en los planos y presupuesto correspondiente y es válida para los elementos de concreto en contacto con el suelo.

El Cemento a usar deberá cumplir con las Especificaciones y Normas para Cemento Portland del Perú.

En términos generales no deberá tener grumos, por lo que deberá protegerse en bolsas o en silos en forma que no sea afectado por la humedad ya sea del medio o de cualquier agente externo. Se controlará la calidad del mismo, según la norma ASTM C-150 y se enviarán muestras al laboratorio especializado en forma periódica a fin de que lo estipulado en las normas que garantice la buena calidad del mismo.

Agregado fino

Será arena natural, limpia, que tenga granos duros y resistentes, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o escamosas, esquistos, álcalis, ácidos, cloruros, materia orgánica, greda u otras sustancias dañinas al concreto.

La cantidad de material que pase la malla N° 200 no excederá del 5% del peso total y en general deberá estar de acuerdo con la norma para agregado ASTM C-33.

Agua

El agua será fresca, limpia y bebible. Se podrá usar agua no bebible solo cuando, mediante pruebas previas a su uso, se establezca que los cubos de concreto sin agregado grueso hechos con ella, den resistencias iguales o mayores al 90% de la resistencia de los cubos similares con agua potable.

El contenido de cloruros en el agua deberá controlarse de manera tal que el contenido de cloruros total en la mezcla no exceda los máximos permitidos por la norma ACI 318. En general el agua debe cumplir con el artículo 3.3 de la Norma E.060 Concreto Armado del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Aditivos

No se ha previsto el uso de aditivos en el presente acondicionamiento. Sin embargo, en caso de considerarse necesario y con la previa aprobación del Monitor podrá utilizarse aditivos aceleradores de fragua, plastificantes o impermeabilizantes.

Los aditivos se usarán siguiendo estrictamente las instrucciones del fabricante. No se aceptarán aditivos que contengan cloruros o nitratos. Su almacenamiento se hará de tal manera de evitar la contaminación, evaporación o mezcla con cualquier otro material.

Piedra 3/4"

Es una mezcla natural de agregado fino y agregado grueso. Deberá ser bien graduado entre las mallas estándar y debe estar libre de cantidades perjudiciales de polvo, sales, álcalis, materia orgánica u otras sustancias dañinas para el concreto. En lo que sea aplicable, se seguirán para el hormigón las recomendaciones indicadas para los agregados fino y grueso.

Almacenamiento de materiales

Se cuidará que el cemento almacenado en bolsas no esté en contacto con el suelo o el agua libre que pueda correr por el mismo. Se recomienda que el cemento se almacene en un lugar techado fresco, libre de humedad y contaminación. El cemento se almacenará en pilas de hasta 10 bolsas y se cubrirá con material plástico u otros medios de protección. El cemento a granel se almacenará en silos metálicos u otros elementos similares aprobados por la Inspección, aislándolo de una posible humedad o contaminación.

Los agregados se almacenarán en forma tal que se prevenga una segregación (separación de las partes gruesas de las finas) o contaminación excesiva con otros materiales o agregados de otras dimensiones. El control de estas condiciones lo hará el Ingeniero Monitor, mediante muestreos periódicos para comprobar la granulometría y limpieza del material.

Producción del concreto

La dosificación, mezcla de componentes, transporte y colocación del concreto se ceñirán a la norma ACI-304. Cuando el concreto se coloque con bomba o faja transportadora, se aplicarán adicionalmente las normas ACI-304-2R o ACI-304-4R. Cuando el concreto provisto sea premezclado se aplicará adicionalmente la norma ASTM C94.

En el cuadro N° 01 se muestran las clases de concreto de acuerdo a su uso y resistencia a la compresión $f'c$, medida en cilindros estándar ASTM a los 28 días. Para la evaluación de la resistencia $f'c$ se usará la norma ACI-124.

Curado

En general el concreto será curado por vía húmeda. El curado deberá iniciarse tan pronto como sea posible sin dañar la superficie y prolongarse ininterrumpidamente por un mínimo de siete días por inundación mediante arroceras o membrana tipo yute. En el caso de superficies verticales, el Contratista podrá aplicar una membrana selladora aprobada por el Monitor, es decir, el contratista deberá presentar el protocolo y especificaciones técnicas del producto a utilizar, en reemplazo del curado por vía húmeda. En todos los casos el Contratista se ceñirá a la norma general ACI-318.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO CÚBICO (M3)**.

02.03 ARQUITECTURA

02.03.01 EMPLACADO DE MUROS A DOS CARAS CON FIBROCEMENTO 8 mm, CON ESTRUCTURA METÁLICA DE PARANTES Y RIELES DE 90 mm INC. LISTONES DE 2"X3" DE MADERA PARA LA POSTERIOR INSTALACIÓN DE APARATOS SANITARIOS (M2)

Esta partida corresponde a los muros de cerramiento de los servicios higiénicos. Se procederá a fijar la estructura que soportará los paneles de fibrocemento a la losa de concreto mediante clavos de cemento. Esta estructura estará constituida por perfiles de acero que serán cerrados. Las dimensiones y los espesores de la perfilería serán igual a lo indicado en los planos y será aprobada

por el Monitor encargado por la entidad. Deberá contar con un perfil o riel superior y un perfil o riel inferior. Se tendrán una cuadrícula de perfiles verticales y horizontales cada 0.60m. Una vez nivelada y plomada la estructura, se procederá a colocar los paneles de fibrocemento de espesor de 8mm en ambas caras que se fijarán a la estructura por medio de tornillos autoperforantes. El corte de los paneles se deberá efectuar con sierras eléctricas que garanticen el perfecto alineamiento de las piezas. Una vez colocados los paneles, se procederá a sellar las juntas y los pernos de anclaje con cintas de papel perforado recubiertas con gel acrílico y selladores para producir una superficie lisa y tersa libre de resaltos.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO CUADRADO (M2)**.

02.03.02 PISO PORCELANATO GRIS CLARO 60X60 INC. FRAGUADO (M2)

Esta partida contempla el suministro e instalación de nuevo piso de porcelanato a instalar en los ambientes señalados según los planos de arquitectura.

La calidad del porcelanato deberá ser aprobado por el Monitor previa a su instalación. El color a emplear será el indicado en los planos. Toda la superficie a intervenir se limpiará y humedecerá, se pegará el porcelanato en hileras perfectamente horizontales con pegamento extrafuerte para porcelanatos. El contratista deberá utilizar las herramientas adecuadas tales como el nivel para asegurar su horizontalidad. Se cuidará de no dejar vacíos, rellenándose todo intersticio.

Las esquinas o vueltas salientes se harán realizando el detalle corte cola, y el inicio de colocación del porcelanato siempre será desde la ubicación de la puerta de ingreso al ambiente hacia su interior. Las juntas de las hiladas serán de 2mm.

Antes de 72 horas se hará el fraguado del piso, utilizando fragua de color indicado en los planos o en su defecto especificado por el monitor. El acabado presentará una superficie homogénea y limpia, con juntas perfectamente alineadas sin resquebrajaduras, fracturas u otros defectos.

El contratista deberá entregar esta partida con toda la superficie completamente limpia y libre de impurezas.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO CUADRADO (M2)**.

02.03.03 PISO DE CEMENTO SEMIPULIDO (M2)

Esta partida corresponde al acabado del piso exterior del módulo a acondicionar. El allanado o alisado busca aplanar y alisar el concreto después de vaciado. Es un método muy empleado en el acabado de pisos de concreto o de piezas prefabricadas

Este acabado se hará mediante una alisadora mecánica al concreto vaciado en la losa, no se aceptará éste acabado de manera manual o agregando polvo de cemento extra, el acabado se hará al concreto vaciado. Se trazarán bruñas según se indica en los planos.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO CUADRADO (M2)**.

02.03.04 ZOCALO PORCELANICO BLANCO BRILLANTE 60X60 INC. FRAGUADO Y RODOPLAST
H=1.80 (M2)

Esta partida se realizará en todos los ambientes en los que se haya intervenido con la instalación de piso de porcelanato color según planos de 0.60m x 0.60m.

En el caso de las aulas y ambientes administrativos del pabellón existente de albañilería, el contrazócalo tendrá una altura de 0.10m, y sólo se considerarán 2 frentes, puesto que el frente que va a las fachadas exteriores tendrá el acabado de tarrajeo de cemento pulido.

En el caso de los servicios higiénicos el zócalo tendrá una altura de 1.20m y se considerarán los 4 frentes.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO CUADRADO (M2)**.

02.03.05 PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES E INTERIORES (M2)

Este rubro comprende todos los materiales necesarios para la ejecución de los trabajos de pintura en los muros de superboard en el servicio. La pintura a utilizar podrá ser a base de látex; será de primera calidad y reconocida marca en el mercado nacional; todos los materiales deberán ser llevados a la zona de trabajo en sus respectivos envases originales. Los materiales que necesiten ser mezclados, lo realizarán en la misma zona de trabajo.

Antes de comenzar a realizar el pintado, se verificará que las juntas de unión entre los paneles de superboard están instaladas correctamente y sin imperfecciones, de lo contrario se procederá a masillar las juntas y lijar hasta que se encuentren en estado adecuado.

Luego se realizará la colocación de una base de imprimantes de calidad, debiendo ser éste de marca conocida. Se aplicarán dos manos de pintura, sobre la primera mano de pintura en muros, se harán los resanes y masillados necesarios antes de la segunda mano definitiva. No se aceptarán, sino otra mano de pintura del paño completo.

La aplicación del tipo de pintura y los colores serán determinados según planos o en coordinación con el monitor de acuerdo con las muestras que presentará el contratista.

Previamente se realizará el rasqueteo siguiendo los siguientes pasos:

- Rasqueteo y lijado de las superficies para eliminar todo polvillo y pintura mal adherida y propensa a descascararse.
- Eliminación de toda presencia de manchas, eflorescencias y materias extrañas a la superficie.

En caso exista carpinterías de madera o metálicas correspondientes a vanos existentes, el contratista será responsable de cubrir aquellos elementos para evitar su deterioro o manchado con la pintura.

Los tarrajeos que se deterioren producto del rasqueteo, deberán ser resanados antes de la aplicación de la pintura.

De manera general, todas las superficies deberán estar limpias y secas antes del pintado. Todas las imperfecciones como roturas, rajaduras, huecos, quiñaduras, etc. serán resanadas o rehechos con el mismo material con un mayor grado de enriquecimiento. Los resanes serán hechos cuidadosamente y lijados lo que sea necesario, para conseguir una superficie completamente uniforme con el resto. Antes del pintado de cualquier ambiente, todo trabajo terminado en él será protegido contra salpicaduras y manchas.

La pintura entre otras características, debe ser resistente a los álcalis del cemento, resistente a la luz y a las inclemencias del tiempo. En todos los casos se deberá respetar escrupulosamente las especificaciones técnicas del fabricante del producto aprobado por el Monitor, las que pasarán a ser parte de las presentes especificaciones técnicas, particularmente en lo concerniente al uso del diluyente o adelgazante, su proporción en relación al producto y el espesor y tiempo de secado entre capa y capa.

El aspecto final deberá ser parte de un color intenso y uniforme. Las pinturas a aplicarse serán formuladas a base de látex polivinílico de calidad o emulsiones vinil acrílicas, con pigmentos y cargas altamente estabilizadas a la acción del medio ambiente y la luz, con una resistencia a la abrasión húmeda superior a los 400 ciclos, con un porcentaje en peso de resina sobre el total de sólidos en peso del 10%, de rápido secado al tacto y que formen una película de un espesor de 1.5 a 2 mils seco por capa, de excelente durabilidad y resistencia al lavado con agua y jabón en dos semanas, y con un rendimiento promedio de 24 m²/gln a dos manos, y que forme una película de espesor de 3 a 4 mils seca.

Ningún pintado exterior deberá efectuarse durante horas de lluvias, por menuda que ésta fuera.

Las superficies que no puedan ser terminadas satisfactoriamente, con el número de manos especificadas, podrá llevar manos de pintura adicionales, según como requiera para producir un resultado satisfactorio sin costo adicional alguno para el propietario. Para la mejor aplicación se podrá utilizar brochas, rodillos y pulverizantes dependiendo del tipo de pintura. La pintura a utilizar será de marca conocida.

Se debe prever la ejecución de las pruebas de calidad que correspondan al caso, verificando que el personal obrero se ciña a considerar la aplicación de capas de pintura previstas para cada caso.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO CUADRADO (M2)**.

02.03.06 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NUEVAS PUERTAS CONTRAPLACADA DE OSB CON MARCO DE MADERA PINTADO SEGÚN ESPECIFICACIONES EN PLANOS. ZÓCALO DE ENCHAPE DE ALUMINIO NEGRO DE h=0.20m, CERRADURA MANIJA EN ACERO INOXIDABLE Y 4 BISAGRAS 4"x4" EN ACERO ALUMINIZADO (M2)

Esta partida comprende el suministro e instalación de nuevas puertas contraplacadas para los ambientes del servicio higiénico. Las dimensiones de las puertas serán según lo indicado en planos, tendrán un marco de madera de 1 1/2" x 4" con un acabado en pintura látex color según planos.

La puerta tendrá una estructura interna, formado por un bastidor de borde de madera de 1 1/2" x 1 1/2" con 4 divisiones horizontales para rigidizar el panel, y 1 división vertical para dar soporte a la mirilla, las ubicaciones se podrán observar según planos.

El revestimiento de la puerta será de planchas de OSB nivel 3 de 9mm, con un acabado de 2 capas de pintura color según planos. La base de la puerta tendrá un enchape de aluminio de 1mm color según planos de 0.20m de altura.

La cerradura para las puertas de las aulas y ambientes administrativos serán de tipo manija en acero inoxidable, la cerradura para las puertas de los servicios higiénicos serán tipo pomo para baños en acero inoxidable, y para el ingreso al pabellón de aulas existente una cerradura de embutir de 3 golpes de acero inoxidable.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO CUADRADO (M2)**.

02.03.07 VENTANAS PROYECTANTES DE POLICARBONATO ALVEOLAR DE 8mm, SELLADO CON SILICONA Y CARPINTERÍA DE PERFILES DE ALUMINIO DE 2"X1" COLOR NEGRO CON BRAZOS DE APERTURA A SUS LADOS DE ALUMINIO (M2)

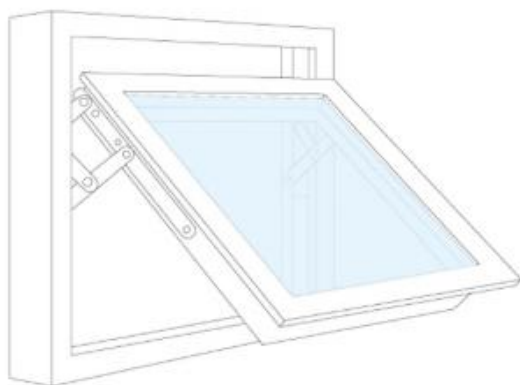
Esta partida consiste en el suministro e instalación de planchas de policarbonato alveolar translucido de un espesor de 8mm para las ventanas altas señaladas en el módulo de SSHH. Estas ventanas serán proyectantes y fijas según el caso que se indica en los detalles de vanos. En caso de ventana proyectante cada una tendrá su brazo de proyección de ALUMINIO a cada extremo de la ventana y marco de aluminio de color según planos en sus 4 lados. La ventana proyectante tendrá un punto de cierre a modo de manija.

La partida incluye los complementos de madera de 2"x4" que estarán fijados platinas de 2"x2" e=1/8" soldadas a la estructura metálica y con pernos. Estos elementos de madera se encuentran en las partes superiores de las ventanas para cerrar completamente los vanos y funcionarán como elementos de sujeción de la carpintería de aluminio. Los elementos de madera estarán completamente lijados y sin imperfecciones.

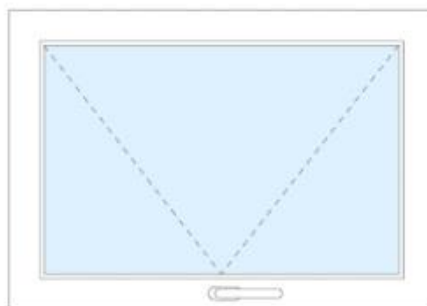
El policarbonato a instalar tendrá una resistencia a la intemperie con un recubrimiento que las protege contra la radiación UV. Aislante térmico. El almacenamiento del policarbonato debe ser un lugar seco, limpio sin temperaturas elevadas, sin recibir la luz solar de forma directa. Las planchas se entregan con una cinta en la que se indica el lado con protección de los rayos ultravioleta.

Los ángulos metálicos tendrán 2 capas de anticorrosivo y una capa final de esmalte de color según planos o lo coordinado con el monitor del servicio. No se aceptarán ángulos con deformaciones o imperfecciones.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO CUADRADO (M2)**.



A diferencia de ventanas de bisagras, el sistema proyectante desliza por unos compases que le permiten la apertura.



02.03.08 SOLAQUEADO CON IMPERMEABILIZANTE DE MUROS (M2)

Esta partida hace referencia a la protección del lavadero a acondicionar. Los elementos de concreto deben tener acabado de tarrajeo debidamente impermeabilizado en todas las superficies expuestas. La superficie del acabado deberá ser pareja. El tarrajeo permitirá la unificación de acabado en las superficies de concreto nuevas y existentes. En caso el encofrado se haga con paneles caravista la superficie debe picotearse y colocar un puente de adherencia entre el mortero y el elemento estructural, se deberá presentar las especificaciones del insumo de adherencia utilizado.

Unidad de Medida: La unidad de medida para dicha partida es el **METRO CUADRADO (M2)**.

02.03.09 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COBERTURA DE ALUZINC E=0.6mm PERALTE DE 45mm 4 CRESTAS (M2)

La instalación de la cobertura deberá cumplir con la norma ASTM 636 garantizando una sujeción apropiada y de calidad.

La partida contempla el suministro e instalación de una nueva cobertura de ALUZINC de Peralte de 45mm y e=0.6mm color según planos sobre los servicios higiénicos a acondicionar.

La fijación de la cobertura de ALUZINC a la estructura de metálica será con tornillos autorroscantes cada 0.60m de distancia al eje.

El anclaje se hará sobre las viguetas metálicas de 2" x 4" con tornillos autorroscantes de 2" y su respectivo capuchón de plástico. Se harán pruebas de agua para verificar que la cobertura no tenga filtraciones.

Todas las planchas deberán llegar al área de trabajo prepintadas de fábrica al horno. Cualquier polvo y óxido superficial debe ser removida con una escobilla de alambres rígidos.

La grasa y aceites deben ser removidos con alcoholes minerales o detergentes y agua. Pintar solo cuando la superficie esté completamente seca.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO CUADRADO (M2)**.

02.03.10 ZÓCALO EXTERIOR DE CEMENTO DE FIERRO CORRUGADO DE 3/8" @0.30m ACABADO
CEMENTO SOLAQUEADO IMPERMEABILIZADO H=0.30 (M)

Esta partida corresponde al zócalo exterior que estará al borde del muro de superboard. Este zócalo tendrá una h=0.30m y estará compuesto por varillas de fierro corrugado de 3/8" que se incrustará en la losa de concreto a una profundidad de 3" con epóxico para que se adhiera y se cubrirá una mezcla de concreto con yeso e impermeabilizante. El espesor del zócalo será de 1"1/2.

Unidad de Medida: La unidad de medida para dicha partida es el **METRO LINEAL (M)**.

02.03.11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJAS DE FIERRO PARA CUNETAS. BASE PINTURA
ANTICORROSIVA Y ACABADO PINTURA EPÓXICA NEGRA. (M)

La partida consiste en el suministro e instalación de rejillas metálicas para las cunetas de concreto.

Deberá estar de acuerdo a la especificación indicada en el plano (Ver A-01, A-03 y D-07) y aprobada por el monitor del acondicionamiento.

Serán empleados elementos de fierro que conserven las características del diseño de cada una de las piezas. Ángulos, Perfiles, Platinas, etc. Además de la soldadura del tipo eléctrica.

Los elementos que requieren ensamblaje especial, serán soldados adecuadamente sin rebabas y con esquinas perfectamente a escuadra.

Los elementos metálicos serán llevados hasta el local escolar. Se entregarán libre de defectos y torceduras, con la aplicación de una mano adicional de anticorrosivo sobre la superficie libre de óxidos antes del acabado final, en el que se aplicarán, esmalte sintético, o laca a la piroxilina o pintura acrílica, previo masillado y lijado.

La ejecución de rejillas, colocación de anclajes de sujeción de bastidores de la rejilla a las cajas de las cunetas rectangulares de concreto, como las rejillas, ubicación y medidas se indicarán en planos detallados con aprobación del profesional a cargo.

Unidad de Medida: La medición de esta partida será en **METRO LINEAL (M)**.

02.03.12 PINTURA EPÓXICA (GLB)

Esta partida hace referencia a la pintura epóxica para la señalización de figuras cuadradas en la zona de lavaderos. Deberá de ser de color y dimensiones indicadas en los planos.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será **GLOBAL (GLB)**.

02.03.13 CANALETA DE FIERRO GALVANIZADO DE 6" CON SUJETADORES METÁLICOS @ 0.50m INC. MONTANTE DE PVC 3" (M)

Definición

Son trabajos que corresponden a la instalación de nuevas canaletas aéreas de Fe Galvanizado de 6" para desagüe de aguas pluviales en los SSHH a acondicionar. Esta actividad también corresponde la instalación de los ganchos de fijación que estarán ubicados a una distancia de 0.50mt. y a su vez se atornillarán a la viga de la estructura metálica.

Primero: Se procede a la instalación de los ganchos de fijación, estos se fijan a la viga de metálica con tornillos y se ubican cada 80cm, considerando la caída de la pendiente que debe tener la canaleta hacia ambos extremos.

Segundo: Se procede a la instalación de la canaleta de Fe galvanizado, fijando a los ganchos de sujeción. En longitudes grandes si la canaleta presenta uniones, se deben sellar con silicona o poliuretano para garantizar la hermeticidad de toda la canaleta.

Tercero: Finalmente se procede a realizar las conexiones con el tubo de PVC de 3" que trabaja de montante para que este desagüe las aguas pluviales hacia las cunetas de concreto ubicadas en el piso.

Unidad de Medida: La medición de esta partida será por **METRO LINEAL (M)**.

02.03.14 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BARANDA METÁLICA DE TUBO CIRCULAR DE PASAMANOS DE 2" E=3/16", TUBOS HORIZONTALES DE 3/4" E=3/16" Y PARANTES DE PLATINAS 2" E=3mm, INCLUYE ANCLAJES Y 2 CAPAS DE ANTICORROSIVO ACABADO PINTURA ESMALTE (M)

Esta partida considera los elementos metálicos considerados para las barandas de la nueva rampa proyectada, especificada en los planos del presente expediente. Los elementos metálicos serán de fierro negro y serán llevados hasta el local escolar. Se entregarán libre de defectos y torceduras, caso contrario serán rechazados por el Monitor debiendo el contratista cambiarlas.

Las estructuras y piezas incluidas en el suministro, deberán limpiarse en taller y protegerse con una capa del imprimador anticorrosivo, aplicado antes de despacharlas a la zona de trabajo. Ahí se le aplicará la segunda capa de anticorrosivo y 3 manos de pintura de acabado tipo Esmalte color NEGRO. Las piezas que deben quedar incrustadas y/o dentro del concreto solamente se someterán a limpieza; no se les aplicará pintura. Para la aplicación de la segunda capa de anticorrosivo, la superficie de la primera capa deberá estar totalmente libre de polvo, grasa, o cualquier materia extraña que pueda afectar la adherencia. Lo mismo deberá cumplirse con respecto a la superficie

de la segunda y tercera capa antes de aplicar la pintura de acabado, si se requiere. La aplicación de la pintura se hará con pistola, de acuerdo con las instrucciones del fabricante de la misma. El espesor de la pintura será de 8 mils, la primera capa de 3mils, segunda capa de 3 mils y la tercera capa de 2mils. Previa autorización del Monitor. Solo se permitirá el uso de disolventes recomendados por el fabricante de la pintura.

Estos espárragos serán colocados en el momento del vaciado del concreto a la base, se utilizarán equipos y/o herramientas que permitan respetar la verticalidad de los elementos (90° respecto de la pletina), y las medidas descritas en los planos de detalles.

Es importante mencionar que los tubos metálicos tendrán tapas con soldadura de cordón a los bordes sus bases para evitar ingreso de humedad.

Unidad de Medida: La unidad de medida para la presente partida será **METRO LINEAL (M)**.

02.04 ESTRUCTURA METALICA

02.04.01 COLUMNETA METALICA DE TUBO CUADRADO DE 4"x 4" E=3mm H= 2.95M INC. ANCLAJE, PERNOS, BASE ANTICORROSIVA Y PINTADO (M)

Esta partida considera los elementos metálicos especificados en los planos del presente expediente. Los elementos metálicos serán de fierro según planos y serán llevados hasta el local escolar. Se entregarán libre de defectos y torceduras, caso contrario serán rechazados por el Monitor debiendo el contratista cambiarlas.

Las estructuras y piezas incluidas en el suministro, deberán limpiarse en taller y protegerse con una capa del imprimador anticorrosivo, aplicado antes de despacharlas a la zona de trabajo. Ahí se le aplicará la segunda capa de anticorrosivo y 3 manos de pintura de acabado tipo Esmalte color según planos. Las piezas que deben quedar incrustadas y/o dentro del concreto solamente se someterán a limpieza; no se les aplicará pintura. Para la aplicación de la segunda capa de anticorrosivo, la superficie de la primera capa deberá estar totalmente libre de polvo, grasa, o cualquier materia extraña que pueda afectar la adherencia. Lo mismo deberá cumplirse con respecto a la superficie de la segunda y tercera capa antes de aplicar la pintura de acabado, si se requiere. La aplicación de la pintura se hará con pistola, de acuerdo con las instrucciones del fabricante de la misma. El espesor de la pintura será de 8 mils, la primera capa de 3mils, segunda capa de 3 mils y la tercera capa de 2mils. Previa autorización del Monitor. Solo se permitirá el uso de disolventes recomendados por el fabricante de la pintura.

Estos espárragos serán colocados en el momento del vaciado del concreto a la base, se utilizarán equipos y/o herramientas que permitan respetar la verticalidad de los elementos (90° respecto de la plancha), y las medidas descritas en los planos de detalles.

Tendrán vigas metálicas horizontales que estarán soldadas a los postes metálicos antes mencionados y se encontrarán a una altura descrita en los planos sobre el nivel de las bases de concreto.

Es importante mencionar que los tubos cuadrados metálicos tendrán tapas con soldadura de cordón a los bordes sus bases para evitar ingreso de humedad.

Unidad de Medida: La unidad de medida para la presente partida será **METRO LINEAL (M)**.

02.04.02 ESTRUCTURA VIGA DE 4"X4" E=3mm METÁLICA PARA COBERTURA INC BASE ANTICORROSIVA Y PINTADO (M)

Esta partida considera los elementos metálicos especificados en los planos del presente expediente. Los elementos metálicos serán de fierro según planos y serán llevados hasta el local escolar. Se entregarán libre de defectos y torceduras, caso contrario serán rechazados por el Monitor debiendo el contratista cambiarlas.

Las estructuras y piezas incluidas en el suministro, deberán limpiarse en taller y protegerse con una capa del imprimador anticorrosivo, aplicado antes de despacharlas a la zona de trabajo. Ahí se le aplicará la segunda capa de anticorrosivo y 3 manos de pintura de acabado tipo Esmalte color según planos. Las piezas que deben quedar incrustadas y/o dentro del concreto solamente se someterán a limpieza; no se les aplicará pintura. Para la aplicación de la segunda capa de anticorrosivo, la superficie de la primera capa deberá estar totalmente libre de polvo, grasa, o cualquier materia extraña que pueda afectar la adherencia. Lo mismo deberá cumplirse con respecto a la superficie de la segunda y tercera capa antes de aplicar la pintura de acabado, si se requiere. La aplicación de la pintura se hará con pistola, de acuerdo con las instrucciones del fabricante de la misma. El espesor de la pintura será de 8 mils, la primera capa de 3mils, segunda capa de 3 mils y la tercera capa de 2mils. Previa autorización del Monitor. Solo se permitirá el uso de disolventes recomendados por el fabricante de la pintura.

Estos espárragos serán colocados en el momento del vaciado del concreto a la base, se utilizarán equipos y/o herramientas que permitan respetar la verticalidad de los elementos (90° respecto de la plancha), y las medidas descritas en los planos de detalles.

Tendrán vigas metálicas horizontales que estarán soldadas a los postes metálicos antes mencionados y se encontrarán a una altura descrita en los planos sobre el nivel de las bases de concreto.

Es importante mencionar que los tubos cuadrados metálicos tendrán tapas con soldadura de cordón a los bordes sus bases para evitar ingreso de humedad.

Unidad de Medida: La unidad de medida para la presente partida será **METRO LINEAL (M)**.

02.04.03 ESTRUCTURA TUBO DE 4"X2" E=3mm METÁLICA PARA COBERTURA INC BASE ANTICORROSIVA Y PINTADO (M)

Esta partida considera los elementos metálicos especificados en los planos del presente expediente. Los elementos metálicos serán de fierro según planos y serán llevados hasta el local escolar. Se entregarán libre de defectos y torceduras, caso contrario serán rechazados por el Monitor debiendo el contratista cambiarlas.

Las estructuras y piezas incluidas en el suministro, deberán limpiarse en taller y protegerse con una capa del imprimador anticorrosivo, aplicado antes de despacharlas a la zona de trabajo. Ahí se le aplicará la segunda capa de anticorrosivo y 3 manos de pintura de acabado tipo Esmalte color según

planos. Las piezas que deben quedar incrustadas y/o dentro del concreto solamente se someterán a limpieza; no se les aplicará pintura. Para la aplicación de la segunda capa de anticorrosivo, la superficie de la primera capa deberá estar totalmente libre de polvo, grasa, o cualquier materia extraña que pueda afectar la adherencia. Lo mismo deberá cumplirse con respecto a la superficie de la segunda y tercera capa antes de aplicar la pintura de acabado, si se requiere. La aplicación de la pintura se hará con pistola, de acuerdo con las instrucciones del fabricante de la misma. El espesor de la pintura será de 8 mils, la primera capa de 3mils, segunda capa de 3 mils y la tercera capa de 2mils. Previa autorización del Monitor. Solo se permitirá el uso de disolventes recomendados por el fabricante de la pintura.

Estos espárragos serán colocados en el momento del vaciado del concreto a la base, se utilizarán equipos y/o herramientas que permitan respetar la verticalidad de los elementos (90° respecto de la plancha), y las medidas descritas en los planos de detalles.

Tendrán vigas metálicas horizontales que estarán soldadas a los postes metálicos antes mencionados y se encontrarán a una altura descrita en los planos sobre el nivel de las bases de concreto.

Es importante mencionar que los tubos cuadrados metálicos tendrán tapas con soldadura de cordón a los bordes sus bases para evitar ingreso de humedad.

Unidad de Medida: La unidad de medida para la presente partida será **METRO LINEAL (M)**.

02.04.04 CORREA DE 1"X2" E=3mm METÁLICA PARA COBERTURA INC BASE ANTICORROSIVA Y PINTADO (M)

Esta partida considera los elementos metálicos especificados en los planos del presente expediente. Los elementos metálicos serán de fierro según planos y serán llevados hasta el local escolar. Se entregarán libre de defectos y torceduras, caso contrario serán rechazados por el Monitor debiendo el contratista cambiarlas.

Las estructuras y piezas incluidas en el suministro, deberán limpiarse en taller y protegerse con una capa del imprimador anticorrosivo, aplicado antes de despacharlas a la zona de trabajo. Ahí se le aplicará la segunda capa de anticorrosivo y 3 manos de pintura de acabado tipo Esmalte color según planos. Las piezas que deben quedar incrustadas y/o dentro del concreto solamente se someterán a limpieza; no se les aplicará pintura. Para la aplicación de la segunda capa de anticorrosivo, la superficie de la primera capa deberá estar totalmente libre de polvo, grasa, o cualquier materia extraña que pueda afectar la adherencia. Lo mismo deberá cumplirse con respecto a la superficie de la segunda y tercera capa antes de aplicar la pintura de acabado, si se requiere. La aplicación de la pintura se hará con pistola, de acuerdo con las instrucciones del fabricante de la misma. El espesor de la pintura será de 8 mils, la primera capa de 3mils, segunda capa de 3 mils y la tercera capa de 2mils. Previa autorización del Monitor. Solo se permitirá el uso de disolventes recomendados por el fabricante de la pintura.

Estos espárragos serán colocados en el momento del vaciado del concreto a la base, se utilizarán equipos y/o herramientas que permitan respetar la verticalidad de los elementos (90° respecto de la plancha), y las medidas descritas en los planos de detalles.

Tendrán vigas metálicas horizontales que estarán soldadas a los postes metálicos antes mencionados y se encontrarán a una altura descrita en los planos sobre el nivel de las bases de concreto.

Es importante mencionar que los tubos cuadrados metálicos tendrán tapas con soldadura de cordón a los bordes sus bases para evitar ingreso de humedad.

Unidad de Medida: La unidad de medida para la presente partida será **METRO LINEAL (M)**.

02.05 INSTALACIONES SANITARIAS

02.05.01 APARATOS SANITARIOS

02.05.01.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INODORO PARA NIÑOS DE CERÁMICA VITRIFICADA COLOR BLANCO DE BAJO CONSUMO DE AGUA, SISTEMA ANTIVANDÁLICO, BOTONERA DUAL, VALVULA R&T JET INTEGRADO Y ASIENTO SEMIELONGADO CON ASIENTO Y TAPA. INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACIÓN (UND)

Esta partida comprende el suministro e instalación de inodoros en los nuevos servicios higiénicos para los niños. Serán ubicados según planos.

Estos aparatos deberán ser nuevos, color blanco y de reconocida calidad, de venta en el mercado nacional, de probada resistencia al uso intensivo, procediéndose a su almacenamiento, protección, manipuleo, instalación y puesta en funcionamiento, de acuerdo a las características técnicas del producto. Deberán ser del tipo descarga reducida.

Operación	: Acción manual.
Conexiones	: Para agua fría
Grifería	: Manija cromada, batería interna de plástico, sin flotador con mecanismo interno controlador de nivel. Tubo de abasto de acero trenzado de 5/8", con llave angular de 1/2" Ø accionado con llave especial o destornillador, niple cromado de 1/2" Ø x 3" de largo, canopla o escudo a la pared.
Desagüe	: Salida instalada al piso.
Montaje	: Modelo de piso con pernos de fijación, con capuchones cromados, de cerámico plástico. Asiento frente abierto de melamine pesado.

Se deberá contemplar todos los accesorios necesarios para su instalación.

La instalación, y pérdida o rotura de aparatos sanitarios serán íntegramente responsabilidad del Contratista hasta la entrega del servicio.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

02.05.01.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVATORIO DE CERÁMICA VITRIFICADA CON PEDESTAL PARA NIÑOS COLOR BLANCO CALIDAD NACIONAL INC. SELLADO. (UND)

Esta partida comprende el suministro e instalación de lavatorio para niños en los nuevos servicios higiénicos. Será ubicado según planos.

Este lavatorio deberá ser nuevo, de loza color blanco y de reconocida calidad, de venta en el mercado nacional, de probada resistencia al uso intensivo, procediéndose a su almacenamiento, protección, manipuleo, instalación y puesta en funcionamiento, de acuerdo a las características técnicas del producto.

Operación	: Control de mano, grifería temporizada
Conexiones	: Para agua fría
Grifería	: Tubo de abasto de aluminio trenzado con llave angular de ½" niple cromado de ½" x 3" de largo, canopla o escudo al mueble con aireador.
Desagüe	: Desagüe de bronce cromado, tipo abierto con colador y chicote de 1¼" x 6". Trampa "P" de PVC de 1¼", tipo desarmable con rosca.

Se deberá contemplar todos los accesorios necesarios para su instalación. La instalación, y pérdida o rotura de aparatos sanitarios serán íntegramente responsabilidad del Contratista hasta la entrega el servicio.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

02.05.01.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE URINARIO PARA NIÑOS DE CERÁMICA VITRIFICADA COLOR BLANCO CALIDAD NACIONAL. INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACIÓN. (UND)

Esta partida comprende el suministro e instalación de URINARIO para niños en los nuevos servicios higiénicos. Será ubicado según planos y su instalación apoyados en listones internos de madera indicados en arquitectura.

Este aparato deberá ser nuevo, color blanco y de reconocida calidad, de venta en el mercado nacional, de probada resistencia al uso intensivo, procediéndose a su almacenamiento, protección, manipuleo, instalación y puesta en funcionamiento, de acuerdo a las características técnicas del producto.

Operación	: Acción manual.
Conexiones	: Para agua fría ø1/2"
Grifería	: Manual
Desagüe	: Salida instalada a pared.

Se deberá contemplar todos los accesorios necesarios para su instalación.

La instalación, y pérdida o rotura de aparatos sanitarios serán íntegramente responsabilidad del Contratista hasta la entrega del servicio.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

02.05.01.04 GRIFERIA -TIPO DE RIEGO A LA PARED ACABADO CROMADO Y DESAGUE PARA LAVADEROS SEGÚN LO INDICADO EN PLANO. (UND)

Esta partida consiste en el suministro e instalación de griferías metálicas de agua en ambientes de lavadero corrido exterior.

Grifería : Consiste en el suministro e instalación de la grifería tipo de riego, el cual será de cromo, de primera calidad.

Desagüe : Desagüe de bronce cromado, tipo abierto con colador y chicote de 1¼" x 6". Trampa "P" de PVC de 1¼", tipo desarmable con rosca.

Se deberá contemplar todos los accesorios necesarios para su instalación.

La instalación, y pérdida o rotura de aparatos sanitarios serán íntegramente responsabilidad del Contratista hasta la entrega del servicio.



Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

02.05.01.05 KIT DE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO CIRCULAR DE 2" DE ACERO INOXIDABLE PARA APOYO DE DISCAPACITADO EN URINARIO E INODORO (GLB)

Esta partida incluye el suministro e instalación de barra en acero inoxidable para personas en el ambiente de discapacitado dispuesto en el SSHH acondicionado. El KIT incluye 2 barras de discapacitado para el urinario dispuesto a sus lados y otra barra alrededor del inodoro.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será **GLOBAL (GLB)**.

02.05.02 RED DE AGUA FRÍA

02.05.02.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDAS DE AGUA DE Ø 1/2" CON TUBERÍA PVC C-10 INC. ACCESORIOS (PTO)

Se entiende así al suministro e instalación de las tuberías de 1/2" con sus accesorios (tees, codos, reducciones, etc.) de cada punto de agua destinado a abastecer un aparato sanitario, grifo o salida especial, desde la conexión del aparato hasta su encuentro con la tubería de alimentación principal o ramal de alimentación secundario, según sea el caso.

Las tuberías del punto de agua y los accesorios (tees, codos, reducciones, etc.), serán de diámetros de 3/4" y 1/2", de material PVC SAP Clase 10 de poli cloruro de vinilo plastificado (PVC), con una presión mínima de trabajo de 10 kg/cm² o 10 Bares (145 PSI), fabricados en concordancia con los requisitos establecidos en la NTN 399.166, 399.019 y NTE 002, del tipo roscado, siendo preferentemente de fabricación nacional y de reconocida calidad.

Se procederá a la instalación de redes de agua fría interior previo un trazado de acuerdo a planos de instalaciones de agua fría, posterior a la aprobación del Monitor quien verificará el fiel cumplimiento de normas y calidad de los materiales a utilizarse. Las tuberías pueden ir por el piso o por la pared.

Las salidas quedarán empotradas en la pared, debiendo contar en su extremo final con una unión presión rosca de PVC, un niple de 0.10m y un codo 90° o tee roscada (el niple y el accesorio codo o tee deberán ser de bronce o latón)

Las alturas en las salidas a los aparatos sanitarios se establecerán tomando en cuenta las especificaciones técnicas de los aparatos sanitarios.

Se colocarán tapones roscados en todas las salidas, inmediatamente después de instalar estos, debiendo permanecer colocados hasta el momento de instalar los aparatos sanitarios, estando prohibida la fabricación de tapones con trozos de madera o papel prensado.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **PUNTO (PTO)**.

02.05.02.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC C-10 1/2" Y ACCESORIOS (M)

La partida comprende el trazo de niveles, suministro y colocación de tuberías de Poli cloruro de Vinilo (PVC) NTP 399.166:2008 C-10 SDR 21 145 PSI (10 Bar) con uniones roscadas, la colocación de accesorios y todos los materiales necesarios para la unión de tuberías de las redes de agua.

La unión entre tubos y accesorios roscados será empleando como impermeabilizante la cinta teflón. No admitiéndose el uso de pintura en la unión, ni el uso de pabilo y ni el empleo de ningún tipo de pegamento.

Materiales:

Cinta teflón (12 mm x 10 m)

Tubería PVC C-10 de 1/2"x 5m

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
Coeficiente de Dilatación Térmica	ASTM D-696	0.06 mm / m / °C
Constante Dieléctrica	ASTM D-150	A-10 ³ -10 ⁶ Hz:3.0 – 3.8
Inflamabilidad	NPT 399.07	Autoextinguible
Coeficiente de Fricción	---	n=0.009 Manning; C=150 Hazen-Williams
Tensión de Diseño	---	100 bar
Resistencia a la Tracción	ASTM D-638	48 mpa

Método de ejecución: 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.

Ubicación de la Red: Las tuberías de agua deberán estar colocadas lo más lejos posible de las de desagüe, siendo las distancias libres mínimas como se indica en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Red Interior: La Red interior de agua potable (dentro de servicios higiénicos) se instalará siguiendo las indicaciones de los planos de detalle que se acompaña. Además, incluye él resane de las paredes si la instalación se hace después del acabado de los muros. Los ramales en los baños y demás servicios irán empotrados en los muros y los pisos.

En el primer caso la tubería deberá instalarse dentro del muro drywall. En el segundo caso la tubería irá dentro del falso piso. En ambos casos la tubería irá pintada con una mano de pintura anticorrosivo, si la tubería estuviera en contacto con el suelo deberá ser forrada con dos capas de yute alquitranado para proteger los tubos de F^o G^o, pero si la tubería es de PVC, no será necesario este requerimiento.

Pases: Los pases de la tubería de agua potable o desagüe a través de la cimentación, y elementos estructurales, se harán por medio de acero o fierro forjado o pvc (manguitos) de longitud igual al espesor del elemento que se atravesase, debiendo ser colocados antes del vaciado del concreto.

Los diámetros mínimos en los manguitos serán:

Diámetro de la Tubería	Diámetro de Manguito
½"	1"
¾"	1 ½"
1" a 1 ¼"	2"
1 ½" a 2"	3"
2 ½" a 3"	4"
4"	4"
6"	8"

Prueba de carga de la tubería: Será aplicable a todas las tuberías de agua potable. La prueba se realizará con agua potable, bomba de mano y manómetro de control debiendo las tuberías soportar una presión de 150 Lbs/Pulg².

Sin que en un lapso de 30 minutos se note descenso de presión en el manómetro, en caso contrario, se localizará el punto de filtración y se corregirá, para luego efectuar la prueba nuevamente.

Las pruebas de las tuberías y accesorios se podrán efectuar parcialmente a medida que el trabajo de instalación vaya avanzando, debiéndose realizar al final de toda instalación y antes del recubrimiento una prueba hidráulica general.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO LINEAL (M.)**

02.05.02.03 VALVULA COMPUERTA 1/2" INCLUYE ACCESORIOS (UND)

Esta partida comprende el suministro e instalación de válvulas de control, esto con el fin de regular el paso del agua proveniente de la red de alimentación y de control del módulo general.

Corresponde a las válvulas de Interrupción del tipo esférica, de bronce pesado, de ¼ de vuelta, para una presión de trabajo de 150lbs/pulg² como mínimo, con palanca de acero.

Dichas válvulas deberán cumplir con las normas ASTM B 584 y ASME B1.20.1. con marca de fábrica y presión estampadas en bajo o alto relieve en el cuerpo de la válvula. Las válvulas de interrupción de entrada a los baños serán instaladas entre dos (02) uniones universales.

En general, las válvulas de interrupción se instalarán en la entrada de todos los baños, en los lugares indicados de acuerdo con los planos y se ubicarán a 0.30m sobre el nivel de piso terminado.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND.)**

02.05.02.04 CAJA PARA VÁLVULAS PARA VÁLVULAS CON MARCO Y TAPA DE MADERA INCLUYE ACCESORIOS DE SUJECIÓN (UND)

Esta partida comprende el suministro e instalación de cajas para válvulas, incluye la instalación de tapa de madera según dimensiones indicadas en los planos. El marco y tapa de la caja de válvulas serán fabricados de madera, y tendrán un acabado de acuerdo a lo coordinado con el acondicionamiento arquitectónico. En dónde las válvulas se encuentren en piso

Estas cajas se construirán haciendo primero la excavación, luego el vaciado del piso de la caja para luego construir el muro de la caja. La tapa será de concreto o similar.

Las medidas figuran en los planos respectivos.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND.)**

02.05.02.05 PRUEBA HIDRÁULICA Y DESINFECCIÓN DE TUBERÍAS (GLB)

Una vez terminada la instalación de la tubería y antes de proceder al resane de los muros y pisos del ambiente (baño, cocina, etc) se realizará la prueba hidrostática de las tuberías y accesorios de instalados en los ambientes.

La prueba se realizará después de haber llenado con agua el tramo con los puntos de salida a probar, siendo la presión de prueba equivalente a 125 PSI por espacio de una (01) hora; para lo cual, se deberá haber taponeado adecuadamente los puntos de salida. En dicho lapso de tiempo no se deberá notar pérdida de presión en el manómetro. No se admitirán bajadas de presión en el manómetro por aire en las tuberías. La pérdida de presión es cero en el lapso de una hora. En la ejecución de la prueba deberá estar un representante de la Entidad.

El contratista deberá presentar los protocolos de pruebas al Monitor, los cuales deberán estar firmados y sellados por el Monitor y el contratista.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **GLOBAL (GLB)**.

02.05.02.06 EMPALME A RED EXISTENTE DE AGUA TUBERÍA DE PVC-C10 1" 1/4 Y ACCESORIOS INCLUYE TRABAJOS CIVILES (CORTE, ROTURA, REPOSICIÓN DE LOSA Y MOVIMIENTO DE TIERRA) ANCHO DE ZANJA DE 25 CM, ESPESOR DE LOSA 0.15 CM (M)

Corresponde a la ejecución de empalme a la red existente de agua con tubería PVC Clase 10. En todas las uniones a presión se usará pegamento del tipo recomendado por el fabricante de tubería, para garantizar la hermeticidad de las uniones.

Se deberá efectuar el empalme a la red existente el cual deberá incluir todos los accesorios y trabajos civiles como el corte, rotura y reposición de losa, la excavación, refine y nivelación, preparación de cama de apoyo, relleno y compactación y eliminación de material excedente. El ancho de la zanja será de 25 cm y espesor de losa 0.15 cm.

PROCEDIMIENTO:

CORTE, ROTURA, REPOSICIÓN DE LOSA

El corte del piso se efectuará con sierra diamantina o equipo especial, que obtenga resultados similares de corte hasta una profundidad adecuada, con la finalidad de proceder posteriormente a romper dicho perímetro en pequeños trozos con martillos neumáticos ó taladros. No se permitirá efectuarlo con elementos de percusión.

Se cuidará que los bordes aserrados del piso existente, presenten caras rectas y normales a la superficie de la base.

La rotura del piso, deberá realizarse teniendo especial cuidado en adoptar formas geométricas regulares, con ángulos rectos y evitando formar ángulos agudos. Los bordes deben ser perpendiculares a la superficie. La parte resultante del piso debajo del aserrado debe quedar irregular y áspero, pero siempre en un plano vertical, de manera de obtener la adherencia entre el material de reparación y el piso existente.

El desmonte y los cascotes provenientes de la rotura del piso, deberán ser retirados de la zona de trabajo por seguridad y limpieza de la misma, debiendo efectuarlos antes de continuar con las reposiciones.

Las losas de piso se repararán con iguales o mejores condiciones en que se encontraron, serán vaciados en su totalidad con concreto cuya resistencia sea de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ como mínimo.

EXCAVACION ZANJA (MAN) T. NORMAL (DE 0.00 A 1.00 M) P/TUBERÍA

Bajo esta especificación se considera las operaciones de excavación de zanja en cualquier tipo de material descrito, entendiéndose por ésta, toda la excavación, por debajo del nivel del terreno en la cual quedará alojada la tubería.

En el caso de material suelto suave (arena) deberá verificarse que la compactación en el fondo de la zanja alcance como mínimo el valor de 75% de densidad relativa.

El ancho de la zanja en el fondo deberá ser tal que exista un juego de 0.15m como mínimo y de 0.30 como máximo entre la cara exterior de la tubería y la pared de la zanja para las tuberías.

El ancho mínimo de la zanja, medida en la parte superior de la tubería, será mantenido al mínimo práctico para permitir la colocación y unión apropiadas de las tuberías.

La zanja deberá ser abierta en el alineamiento y profundidad requerida, poco antes de la colocación de la tubería.

El material extraído de la excavación se podrá utilizar en los rellenos previa autorización del Monitor y en concordancia con el presupuesto del servicio y especificaciones técnicas.

Deberá evitarse las sobre excavaciones en el caso de producirse o de existir servicios en relleno, los ejecutores están obligado a llenar todo el espacio de la sobre excavación con un concreto pobre u otro material debidamente compactado, tal como sea autorizado monitor encargado de la Entidad.

REFINE Y NIVELACION DE ZANJA T. NORMAL (PARA TODA PROFUNDIDAD)

Esta partida comprende los trabajos de refine necesarios para dar al terreno la nivelación o el declive indicando en los planos. En este caso tanto el corte como el relleno, son relativamente de poca altura y podrá ejecutarse a mano.

Para proceder a instalar las tuberías, previamente las zanjas excavadas deberán estar refinadas y niveladas.

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

RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJA, HASTA 1.00m, CON MATERIAL PROPIO

Se ejecutarán con material del lugar de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con los alineamientos, rasantes, secciones transversales y dimensiones indicadas en los planos, o como lo haya estacado el Ingeniero Residente. Para efectuar el relleno con material propio, previamente el Residente deberá contar con la autorización del monitor de la Entidad.

El relleno de zanjas se efectuará después de las pruebas hidráulicas de la tubería instalada y manteniendo el drenaje, si lo hubiera, hasta terminar la operación.

El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas en las definiciones del "Material Selecto" y/o "Material seleccionado".

Si el material de la excavación no fuera el apropiado, se reemplazará por "Material de Préstamo", previamente aprobado por la empresa, con relación a características y procedencia.

El primer relleno compactado que comprende a partir de la cama de apoyo de la estructura (tubería), hasta 0.30m por encima de la llave del tubo, será de material selecto. Este relleno, se colocará en capas de 0.15 mts. de espesor terminado, desde la cama de apoyo compactándolo íntegramente con pisonos manuales de peso aprobado, teniendo cuidado de no dañar la estructura.

El segundo relleno compactado, entre el primer relleno y la sub-base, se harán por capas no mayores de 0.15 m de espesor compactándolo con vibro-apisonadores, planchas y/o rodillos vibratorios. No se permitirá el uso de pisonos u otra herramienta manual.

El porcentaje de compactación para el primer y segundo relleno, no será menor del 95% de la máxima densidad seca del Proctor modificado ASTM D 698 ó AASHTO T 180. De no alcanzar el porcentaje establecido, el Constructor deberá hacer las correcciones del caso, debiendo efectuar nuevos ensayos hasta conseguir la compactación deseada.

Material Selecto, es el material utilizado en el recubrimiento total de las estructuras y, que deben cumplir con las siguientes características:

- Físicas

Debe estar libre de desperdicios orgánicos o material compresible o destructible, el mismo que no debe tener piedras o fragmentos de piedras mayores a 1 1/2" en diámetro, debiendo además contar con una humedad óptima y densidad correspondiente.

El material será una combinación de arena, limo y arcilla bien graduada, del cual no más del 30% será retenida en la malla N° 4 y no menos de 55%, ni más del 85% será arena que pase la malla N° 4 y sea retenida en la malla N° 200.

- Químicas

Que no sea agresiva a la estructura construida o instalada en contacto con ella.

ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE.

Comprende la eliminación del material excedente después de haber ejecutado las partidas de excavaciones, nivelación y rellenos del servicio, así como la eliminación de desperdicios del servicio, residuos de mezclas, ladrillos, basuras y otros durante el proceso de construcción.

Todo material excedente de las excavaciones que no se emplee deberá ser eliminado fuera de los límites del terreno para arrojarse en los lugares permitidos por las autoridades municipales.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO LINEAL (M)**.

02.05.03 RED DE DESAGÜE

02.05.03.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDAS DE DESAGUE CON TUBERIA DE 2", 3" Y 4" INC. TUBERIA Y ACCESORIOS (PTO)

Comprende el suministro y la instalación en el interior de los servicios higiénicos de las tuberías y los accesorios de cambio de dirección necesarios para que un aparato sanitario evacue las aguas grises a la red exterior de desagüe dentro del límite establecido por los muros que conforman el ambiente (baño, etc.).

Esta partida también incluye el suministro y la instalación de las tuberías en la red exterior del módulo, conexión de tubería entre caja y caja, el movimiento de tierra está en la partida movimiento de tierras del presupuesto del acondicionamiento.

Se instalarán todas las salidas de desagüe de los aparatos, debiendo rematar las mismas en una unión o cabeza enrasada a la pared o piso. Las tuberías y los accesorios (tees, codos, reducciones, yees, etc.) serán fabricados de una sola pieza y según las norma NTP 399.003 de ITINTEC y ETA 011 Clase Pesada CP, color gris orgánico y serán sellados con Pegamento para PVC según NTN - ITINTEC 399.090.

No deberán presentar rajaduras, abolladuras, y serán rígidas y totalmente alineadas. La tubería y accesorios que se usen en el servicio no deberán presentar rajaduras, resquebrajaduras o cualquier otro defecto visible. Antes de la instalación de las tuberías, éstas deben ser revisadas interiormente, así como también los accesorios a fin de eliminar cualquier materia extraña adherida a sus paredes. La red interior de desagüe se hará con el trazo, alineamiento, pendientes, distancias o indicaciones adecuadas según reglamentación y que permitan el correcto funcionamiento del sistema de la red.

Salvo especificaciones anotadas en el plano, las tuberías irán empotradas en la losa del piso, debiendo realizarse las pruebas hidráulicas antes del vaciado de la losa. La instalación en muros deberá hacerse en vacíos o canaletas en la albañilería de ladrillo, no debiendo por ningún motivo romperse el muro para colocar la tubería, tampoco se permitirá efectuar curvaturas en la tubería ni codos mediante el calentamiento de los elementos. Si en los planos no se indica específicamente la ubicación de las derivaciones en las que deben ir colocados estos puntos, se deberá considerar lo siguiente:

- a) Derivaciones en los muros Lavatorio: 0.50 m. S/NPT Lavaderos: 0.50 m. S/NPT
- b) Derivaciones que deben ir en los pisos Inodoros: 30 m del muro terminado.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **PUNTO (PTO)**.

02.05.03.02 TUBERIA PVC SAP NTP 399.003 ø4" (M)

Comprende el suministro e instalación de tuberías de desagüe enterradas que empalman la red colectora entre caja y caja. Se instalará en los lugares según los planos respectivos. Las tuberías serán de PVC Clase Pesada, según NTP N°399.003, cuyo acoplamiento será simple-presión (con pegamento).

Método de Ejecución

Para proceder a la instalación de la tubería se tendrá en consideración que no presenten abolladuras, rajaduras, debe estar exenta de materias extrañas en su interior, no se permitirá la formación de campana o espigas por medio del calentamiento del material.

Para que las aguas servidas puedan discurrir por las tuberías y accesorios es necesario darles cierta inclinación, hasta el colector general.

Las uniones para este tipo de tubería serán del llamado espiga campana con un vehículo cementante previamente aprobado y garantizado.

Antes de la iniciación de los trabajos, el Contratista deberá someter a consideración del monitor encargado de la Entidad u muestra de cada material por emplear a fin de obtener la conformidad y aprobación.

El Contratista para la ejecución del trabajo de instalaciones sanitarias; a fin de evitar posibles interferencias durante la ejecución del servicio, deberá chequear el Acondicionamiento con los planos de las diferentes especialidades.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO LINEAL (M)**.

02.05.03.03 REGISTRO DE BRONCE CROMADO TIPO PESADO DE 4" (PZA)

Comprende el suministro y colocación de los registros roscado de bronce acabado cromado del tipo pesado los cuales serán instalados en los tubos o conexiones con tapa roscada con hendidura e irán al ras de los pisos acabados, cuando las instalaciones sean empotradas y se indiquen en el plano

Los registros deberán tener las siguientes características:

Latón (aprox. 60% y 40% Zinc), cuya propiedad principal es su gran resistencia a la oxidación.

Deberá tener las siguientes dimensiones

Medidas Según estándar de Tuberías Plásticas(Pulgadas)	Diámetro (cm)	Altura (cm)	Peso Aprox. (grs)	
			Registros	Sumideros
2"	6.06	1.12	100.00	90.00
3"	8.75	1.16	220.00	190.00
4"	11.35	1.25	370.00	300.00

Propiedades:

- Bajo nivel de corrosión, por su constante contacto con la humedad
- Resistencia adecuada para preveer la deformación o rotura que pueda generar la carga de un peso normal.
- Acabado cromado (Tratamiento Galvánico): que le brinda mayor dureza, acabado color gris acerado brillante y una mayor resistencia a la corrosión.



Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **PIEZA (PZA)**.

02.05.03.04 SUMIDERO DE BRONCE CROMADO TIPO PESADO 2". (UND)

Se entiende así al suministro e instalación de sumideros de bronce pesado, los cuales serán instalados en los tubos con trampa "P" e irán debajo de los pisos o acabados, cuando las instalaciones sean empotradas y se indiquen en el plano.

Los sumideros deberán tener las siguientes características: Latón (aprox. 60% y 40% Zinc), cuya propiedad principal es su gran resistencia a la oxidación.

Deberá tener las siguientes dimensiones:

Medidas Según estándar de Tuberías Plásticas(Pulgadas)	Diámetro (cm)	Altura (cm)	Peso Aprox. (grs)	
			Registros	Sumideros
2"	6.06	1.12	100.00	90.00
3"	8.75	1.16	220.00	190.00
4"	11.35	1.25	370.00	300.00

Propiedades:

- Bajo nivel de corrosión, por su constante contacto con la humedad
- Resistencia adecuada para prever la deformación o rotura que pueda generar la carga de un peso normal.
- Acabado cromado (Tratamiento Galvánico): que le brinda mayor dureza, acabado color gris acerado brillante y una mayor resistencia a la corrosión.



Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

02.05.03.05 PRUEBAS HIDRÁULICAS DE DESAGUES (GLB)

Comprende el protocolo que se realiza una vez terminada la instalación de la tubería antes de proceder al rellenado de las zanjas donde se alojan los tubos. El objeto primordial de la prueba hidráulica es comprobar la impermeabilidad de la red, incluyendo todas sus uniones y accesorios.

Prueba de la Tubería (Zanja Abierta)

Una vez terminado un trazo y antes de efectuar el relleno de la zanja, se realizará la prueba hidráulica de la tubería y de sus uniones.

Esta prueba se hará por tramos comprendidos entre buzones o cajas consecutivas. La prueba se realizará después de haber llenado el tramo con agua, siendo la carga de agua para la prueba, la producida por el buzón o caja aguas arriba completamente lleno hasta el nivel del techo, debiendo

permanecer 24 horas sin que en este tiempo se note descenso en el punto más alto. Se recorrerá íntegramente el tramo en prueba, constatando las fallas, fugas y excavaciones que pudieran presentarse en las tuberías y sus uniones, marcándolas y anotándolas para disponer su corrección a fin de someter el tramo a una nueva prueba.

El humedecimiento sin pérdida de agua, no se considera como falla. Solamente una vez constatado el correcto resultado de las pruebas de las tuberías podrá ordenarse el relleno de la zanja, las pruebas de tuberías podrán efectuarse parcialmente a medida que el trabajo vaya avanzando, debiendo efectuarse al final una prueba general con la zanja tapada.

Prueba de Tuberías (Tubería Tapada)

La prueba será aplicable a todas las tuberías instaladas. Consistirá en llenar con agua las tuberías, después de haber taponado las salidas más bajas, debiendo permanecer por lo menos durante 24 horas sin presentar escapes. Si el resultado no es satisfactorio se procederá a realizar las correcciones del caso y se repetirá la prueba hasta eliminar las filtraciones.

Las partidas de SALIDA DE DESAGUE Y VENTILACIÓN Y REDES DERIVACIÓN, no se considerarán ejecutadas si no han pasado previamente las PRUEBAS HIDRAULICAS DE ESTANQUIDAD Y ESCORRENTIA DE TUB. DESAGUE.

Unidad de Medida: La unidad de medida para dicha partida es **GLOBAL (GLB)**.

02.05.03.06 EMPALME A RED EXISTENTE DE DESAGUE INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC SAP NTP 399.003 $\varnothing 4"$, TRABAJOS CIVILES (CORTE, ROTURA, REPOSICIÓN DE LOSA Y MOVIMIENTO DE TIERRA) ANCHO DE ZANJA DE 30 CM, ESPESOR DE LOSA 0.15 CM (M)

Corresponde a la ejecución de empalme desde la caja del módulo hasta la caja de la red existente con tubería PVC CP. Dicha labor, incluyendo los servicios civiles y pruebas hidráulicas.

Se deberá efectuar el empalme a la red existente el cual deberá incluir todos los accesorios y trabajos civiles como el corte, rotura y reposición de losa, la excavación, refine y nivelación, preparación de cama de apoyo, relleno y compactación y eliminación de material excedente. El ancho de la zanja será de 30 cm y espesor de losa 0.15 cm.

PROCEDIMIENTO:

CORTE, ROTURA, REPOSICIÓN DE LOSA

El corte del piso se efectuará con sierra diamantina o equipo especial, que obtenga resultados similares de corte hasta una profundidad adecuada, con la finalidad de proceder posteriormente a romper dicho perímetro en pequeños trozos con martillos neumáticos ó taladros. No se permitirá efectuarlo con elementos de percusión.

Se cuidará que los bordes aserrados del piso existente, presenten caras rectas y normales a la superficie de la base.

La rotura del piso, deberá realizarse teniendo especial cuidado en adoptar formas geométricas regulares, con ángulos rectos y evitando formar ángulos agudos. Los bordes deben ser

perpendiculares a la superficie. La parte resultante del piso debajo del aserrado debe quedar irregular y áspero, pero siempre en un plano vertical, de manera de obtener la adherencia entre el material de reparación y el piso existente.

El desmonte y los cascotes provenientes de la rotura del piso, deberán ser retirados de la zona de trabajo por seguridad y limpieza de la misma, debiendo efectuarlos antes de continuar con las reposiciones.

Las losas de piso se repararán con iguales o mejores condiciones en que se encontraron, serán vaciados en su totalidad con concreto cuya resistencia sea de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ como mínimo.

EXCAVACION ZANJA (MAN) T. NORMAL (DE 0.00 A 1.00 M) P/TUBERÍA

Bajo esta especificación se considera las operaciones de excavación de zanja en cualquier tipo de material descrito, entendiéndose por ésta, toda la excavación, por debajo del nivel del terreno en la cual quedará alojada la tubería.

En el caso de material suelto suave (arena) deberá verificarse que la compactación en el fondo de la zanja alcance como mínimo el valor de 75% de densidad relativa.

El ancho de la zanja en el fondo deberá ser tal que exista un juego de 0.15m como mínimo y de 0.30 como máximo entre la cara exterior de la tubería y la pared de la zanja para las tuberías.

El ancho mínimo de la zanja, medida en la parte superior de la tubería, será mantenido al mínimo práctico para permitir la colocación y unión apropiadas de las tuberías.

La zanja deberá ser abierta en el alineamiento y profundidad requerida, poco antes de la colocación de la tubería.

El material extraído de la excavación se podrá utilizar en los rellenos previa autorización del Monitor y en concordancia con el presupuesto del servicio y especificaciones técnicas.

Deberá evitarse las sobre excavaciones en el caso de producirse o de existir trabajos en relleno, los ejecutores están obligado a llenar todo el espacio de la sobre excavación con un concreto pobre u otro material debidamente compactado, tal como sea autorizado monitor encargado de la Entidad.

REFINE Y NIVELACION DE ZANJA T. NORMAL (PARA TODA PROFUNDIDAD)

Esta partida comprende los trabajos de refine necesarios para dar al terreno la nivelación o el declive indicando en los planos. En este caso tanto el corte como el relleno, son relativamente de poca altura y podrá ejecutarse a mano.

Para proceder a instalar las tuberías, previamente las zanjas excavadas deberán estar refinadas y niveladas.

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

RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJA, HASTA 1.00m, CON MATERIAL PROPIO

Se ejecutarán con material del lugar de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con los alineamientos, rasantes, secciones transversales y dimensiones indicadas en los planos, o como

lo haya estacado el Ingeniero Residente. Para efectuar el relleno con material propio, previamente el Residente deberá contar con la autorización del monitor de la Entidad.

El relleno de zanjas se efectuará después de las pruebas hidráulicas de la tubería instalada y manteniendo el drenaje, si lo hubiera, hasta terminar la operación.

El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas en las definiciones del "Material Selecto" y/o "Material seleccionado".

Si el material de la excavación no fuera el apropiado, se reemplazará por "Material de Préstamo", previamente aprobado por la empresa, con relación a características y procedencia.

El primer relleno compactado que comprende a partir de la cama de apoyo de la estructura (tubería), hasta 0.30m por encima de la llave del tubo, será de material selecto. Este relleno, se colocará en capas de 0.15 mts. de espesor terminado, desde la cama de apoyo compactándolo íntegramente con pisones manuales de peso aprobado, teniendo cuidado de no dañar la estructura.

El segundo relleno compactado, entre el primer relleno y la sub-base, se harán por capas no mayores de 0.15 m de espesor compactándolo con vibro-aponadores, planchas y/o rodillos vibratorios. No se permitirá el uso de pisones u otra herramienta manual.

El porcentaje de compactación para el primer y segundo relleno, no será menor del 95% de la máxima densidad seca del Proctor modificado ASTM D 698 ó AASNTOT 180. De no alcanzar el porcentaje establecido, el Constructor deberá hacer las correcciones del caso, debiendo efectuar nuevos ensayos hasta conseguir la compactación deseada.

Material Selecto, es el material utilizado en el recubrimiento total de las estructuras y, que deben cumplir con las siguientes características:

- **Físicas**

Debe estar libre de desperdicios orgánicos o material compresible o destructible, el mismo que no debe tener piedras o fragmentos de piedras mayores a 1 1/2" en diámetro, debiendo además contar con una humedad óptima y densidad correspondiente.

El material será una combinación de arena, limo y arcilla bien graduada, del cual no más del 30% será retenida en la malla N° 4 y no menos de 55%, ni más del 85% será arena que pase la malla N° 4 y sea retenida en la malla N° 200.

- **Químicas**

Que no sea agresiva a la estructura construida o instalada en contacto con ella.

ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE.

Comprende la eliminación del material excedente después de haber ejecutado las partidas de excavaciones, nivelación y rellenos de los servicios., así como la eliminación de desperdicios de los servicios, residuos de mezclas, ladrillos, basuras y otros durante el proceso de construcción.

Todo material excedente de las excavaciones que no se emplee deberá ser eliminado fuera de los límites del terreno para arrojarse en los lugares permitidos por las autoridades municipales.

Unidad de Medida: La unidad de medida para dicha partida es **METRO LINEAL (M).**

02.06 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

02.06.01 SALIDA PARA CENTRO DE LUZ SUSPENDIDO DE ESTRUCTURA METÁLICA, INCLUYE TUBERÍA CONDUIT EMT, ABRAZADERAS DOBLES, CAJA DE PASE CUADRADA DE F°G° TIPO PESADA, CABLE DE A°G°, CONDUCTOR FLEXIBLE LSOHRF-70, CONDUCTOR 2.5mm² LSOH, PRENSAESTOPA PLÁSTICA PG11, CANAL STRUT DE A°G° Y ACCESORIOS DE INSTALACIÓN. (PTO)

Descripción.

Esta partida consiste en el suministro e instalación de materiales para la salida de centro de luz suspendida de una estructura metálica (techo), en el interior del módulo de SS.HH. Esto incluye la mano de obra y las herramientas para su instalación.

Materiales:

- CONECTOR RECTO EMT (20mmØ).
- COPLE (20mmØ).
- TUBERÍA CONDUIT EMT (20mmØ). / (e=1.2mm)
- CONDUCTOR LIBRE DE HALÓGENO TIPO LSOH (para fases de sección 2.5 mm² y para tierra 2.5 mm²).

Los colores a emplear en el Sistema 220V - 60Hz será:

FASE-1: ROJO

FASE-2: NEGRO

TIERRA: VERDE

- CONDUCTOR FLEXIBLE LSOHRF-70 (3x2.5mm²).
- PRENSAESTOPA PLÁSTICA PG11, IP68 (20mmØ).
- CABLE DE A°G° (1.5mmØ).
- ANGULO TIPO L DE A°G° (38x38mm).
- SEGURO DE A°G° P/CABLE DE A°G° (1.5mmØ).
- CINTILLOS PLÁSTICO RESISTENTES AL CLIMA Y RADIACIÓN. (15cm).
- CANAL STRUT DE A°G° (41x41mm). / (e=2.7mm)
- CAJA DE PASE CUADRADA PESADA F°G° C/KO -20mmØ /TAPA. (100x100x50mm). / (e=1.5mm).
- ABRAZADERA DE 2 PIEZAS DE A°G° PARA CANAL STRUT. / (e=1.5mm)
- ANCLAJE DE CAJA DE PASE EN ESTRUCTURA METÁLICA (VER DETALLE 6).
- ANCLAJE DE TUBERÍA EMT EN ESTRUCTURA METÁLICA (VER DETALLE 7).

Descripción técnica:

Conductor de baja tensión:

Los conductores de circuitos de distribución serán de cobre electrolítico de 99.9% de conductividad, sólidos

para calibres hasta 4mm², con aislamiento de compuesto termoestable no halogenado LSOH, flexible; fabricado de acuerdo a norma NTP 370.252. Tensión de servicio de 450/750V, temperatura de operación 90°C. Tipo LSOH.

De acuerdo a lo indicado en planos también se emplearán conductores para la derivación desde la caja de pase hacia las luminarias, estos serán de cobre electrolítico recocido, flexible (clase 5),

cableado en haz, aislados con un compuesto termoplástico no halogenado (HFFR Termoplástico), tranzados, relleno y cubierta exterior de HFFR Termoplástico; fabricado bajo las normas NTP 370.252, IEC 60754-2, IEC 60332-2. Tensión de servicio 300/500V, temperatura de operación 70°C. Tipo LSOHRF-70.

Todos los conductores deberán ser identificados en las terminaciones y señalados con cintas indicando el número de circuito.

Tuberías EMT:

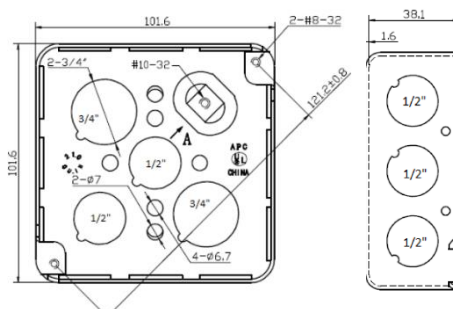
Las tuberías EMT serán metálicas livianas de acero galvanizado en caliente A⁰G⁰, con una capa mínima de 0.05mm de Zinc, sin costura, según normas ASTM A 653, ANSI C 80.3, UL 797. No deberán presentar venas o protuberancias interiores que puedan dañar el aislamiento de los cables y conductores, deben poseer recubrimiento interno con esmalte resistente a la corrosión. Se utilizarán en instalaciones expuestas. El diámetro mínimo será de 20mm. Las longitudes de fabricación para todos los diámetros referidos serán en tramos de 3.00m.

Diametro nominal pulgadas	DESCRIPCIÓN	Largo mts	Espesor nominal mm	Diametro exterior mm	numero hilos	longitud rosca mm	PRECIO	TUBERIA METALICA ELECTRICA
1/2"	CONDUIT METALICO EMT 1/2"	3	0,90	17,90				
3/4"	CONDUIT METALICO EMT 3/4"	3	1,20	23,40				
1"	CONDUIT METALICO EMT 1"	3	1,40	29,50				
1 1/2"	CONDUIT METALICO EMT 1 1/2"	3	1,50	44,20				
2"	CONDUIT METALICO EMT 2"	3	1,50	55,80				
3"	CONDUIT METALICO EMT 3"	3	1,70	88,90				
4"	CONDUIT METALICO EMT 4"	3	1,900	114,30				

Caja de pase cuadrada pesada de F°G° C/KO de 20mmØ con tapa. (100x100x50mm):

La caja de paso para la salida hacia la luminaria, serán de una sola pieza construidas de fierro galvanizado en caliente del tipo pesado americano, con espesor de 1.5 mm (1/16") como mínimo, con entradas pre cortadas para tuberías de 20 milímetros de diámetro como mínimo y con orejas para fijación. La tapa de la caja de paso será fabricada también de plancha galvanizada.

Para el caso de requerir cajas de paso adicionales en la trayectoria de los circuitos que ayuden a la instalación del cable, se deberá usarse cajas para tuberías metálicas conduit del tipo conduit de acuerdo a la sección de la tubería.



ACCESORIOS METÁLICOS:


Todas las curvas, uniones, tuercas y contratueras serán fabricadas del mismo material que los tramos rectos de tubería, con certificación UL.

Curvas EMT:

Las curvas de la tubería se usan para lograr un ensamble apropiado en lugares específicos o para girar o cambiar el sentido de la tubería. Se usará para introducir un ángulo de 45°-90° entre dos tramos de tubería EMT, su construcción será de fábrica, con certificación UL.

La superficie interior y exterior de los codos están libres de defecto con una costura soldada suave, y también están recubiertos completamente y de manera uniforme con el uso de zinc por inmersión en caliente proceso de galvanización, de modo que se proporcionan contacto de metal a metal y la protección contra la corrosión galvánica y la superficie de los codos con un recubrimiento de post-galvanizado clara para proporcionar una mayor protección contra la corrosión.

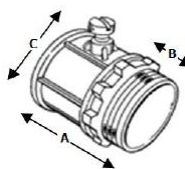
Diametro	DESCRIPCIÓN	Angulo grados	Espesor nominal mm	Diametro exterior mm	Radio minimo mm	tramo recto mm	PRECIO	CURVA EMT 90°
1/2"	CURVA 90 COND EMT 1/2"	90	0.90	17.90	101.600	38.10		
3/4"	CURVA 90 COND EMT 3/4"	90	1.20	23.40	114.300	38.10		
1"	CURVA 90 COND EMT 1"	90	1.40	29.50	146.000	47.60		
1 1/2"	CURVA 90 COND EMT 1 1/2"	90	1.50	44.20	209.500	50.80		
2"	CURVA 90 COND EMT 2"	90	1.50	55.80	241.300	50.80		
3"	CURVA 90 COND EMT 3"	90	1.70	88.90	330.200	79.40		
4"	CURVA 90 COND EMT 4"	90	1.900	114.30	407	85.7		

Diametro	DESCRIPCIÓN	Angulo grados	Espesor nominal mm	Diametro exterior mm	Radio minimo mm	tramo recto mm	PRECIO	CURVA EMT 45°
1/2"	CURVA 45 COND EMT 1/2"	45	0.90	17.90	101.600	38.10		
3/4"	CURVA 45 COND EMT 3/4"	45	1.20	23.40	114.300	38.10		
1"	CURVA 45 COND EMT 1"	45	1.40	29.50	146.000	47.60		
1 1/2"	CURVA 45 COND EMT 1 1/2"	45	1.50	44.20	209.500	50.80		
2"	CURVA 45 COND EMT 2"	45	1.50	55.80	241.300	50.80		
3"	CURVA 45 COND EMT 3"	45	1.70	88.90	330.200	79.40		
4"	CURVA 45 COND EMT 4"	45	1.900	114.30	407	85.7		

Conectores recto EMT:

Conectores EMT de Tornillos se utilizan para unir la tubería EMT a la caja de conexión. Los conectores incluyen tornillos de triple accionamiento Robertson/Estrella/Ranura 1 tornillo de 1/2", 3/4", 1", con certificación UL.

Serán manufacturados de Zinc Die Cast (100%), deberá tener pared espejo que permita el ingreso de la sección del tubo de una manera firme libre de rebaba. Los tornillos tendrán diseño especial, estructurados para aguantar un torque de apriete de acuerdo al diámetro nominal de la sección del accesorio, según norma UNE-EN 61386-1.

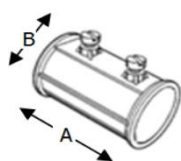


Tamaño	Ctn. Completo	Peso por Carton (Lbs)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	A (Pulg. ")	B (Pulg. ")	C (Pulg. ")
1/2"	500	30	29.6	9.8	23.5	1.17	0.386	0.93
3/4"	250	23	35.0	9.3	29.5	1.38	0.366	1.16
1"	200	26	38.0	12.0	36.0	1.50	0.472	1.42
1-1/4"	25	6	50.0	14.5	46.0	1.97	0.571	1.81
1-1/2"	25	9	57.0	19.0	52.0	2.24	0.748	2.05
2"	20	10	65.0	18.5	64.0	2.56	0.728	2.52
2-1/2"	12	10	78.0	26.5	83.5	3.07	1.043	3.29
3"	12	14	85.5	26.5	99.0	3.37	1.043	3.90
4"	6	9	95.5	28.0	124.0	3.76	1.102	4.88

Unión de tubería EMT con tornillo de fijación:

Uniones EMT de Tornillos se utilizan para empalmar dos tubos EMT o un tubo EMT a un codo EMT. Las uniones incluyen tornillos de triple accionamiento Robertson/Estrella/Ranura. 2-tornillo de 1/2", con certificación UL.

Serán manufacturados de Zinc Die Cast (100%), deberá tener pared espejo que permita el ingreso de la sección del tubo de una manera firme libre de rebaba. Los tornillos tendrán diseño especial, estructurados para aguantar un torque de apriete de acuerdo al diámetro nominal de la sección del accesorio, según norma UNE-EN 61386-1.




Tamaño	Carton Completo	Peso por Carton (Lbs)	A (mm)	B (mm)	A (Pulg. ")	B (Pulg. ")
1/2"	500	33	38.0	23.0	1.50	0.906
3/4"	250	26	49.5	29.5	1.95	1.161
1"	200	28	57.5	35.5	2.26	1.398
1-1/4"	25	8	67.0	46.5	2.64	1.831
1-1/2"	25	10	74.5	52.0	2.93	2.047
2"	20	10	89.0	64.0	3.50	2.520
2-1/2"	12	9	102.0	83.2	4.02	3.276
3"	12	11	113.0	99.0	4.45	3.898
4"	6	9	132.7	124.0	5.22	4.882

Abrazadera de 2 piezas de A°G° para canal strut

Grapa de dos piezas del tipo universal para uso industrial en la instalación y montaje de tuberías EMT para en rieles o perfiles strut. Fabricadas con lámina de acero al carbono conforme a la norma ASTM A36, A575, A576, A635. Cada grapa consiste de 2 piezas e incluye un tornillo de ranura con tuerca hexagonal.



Tamaño		Empaque Standard 	Peso por Empaque Std. (Lbs)	Espesor de la pared		Rango de Diámetro del tubo		Capacidad De Carga (Lbs)
Pulg.	mm			Ga	Mm	Pulg.	Mm	
3/8	9.5	100	10.5	16	1.5	.58~.62	14.7~15.8	400
1/2"	12.7	100	10.7	16	1.5	.70~.84	17.9~21.3	400
3/4"	19.1	100	10.9	16	1.5	.92~1.03	23.4~26.7	400
1"	25.4	100	16.8	14	2.0	1.16~1.31	29.5~33.4	600
1 1/4"	31.8	50	9.7	14	2.0	1.51~1.66	38.4~42.2	600
1 1/2"	38.1	50	12.5	14	2.0	1.74~1.90	44.2~48.3	600
2"	50.8	50	13.4	14	2.0	2.2~2.37	55.8~60.3	600
2 1/2"	63.5	50	19.7	12	2.5	2.87	73	800
3"	76.2	25	11.3	12	2.5	3.5	88.9	800
4"	101.6	25	15.7	11	3.0	4.5	114.3	1000

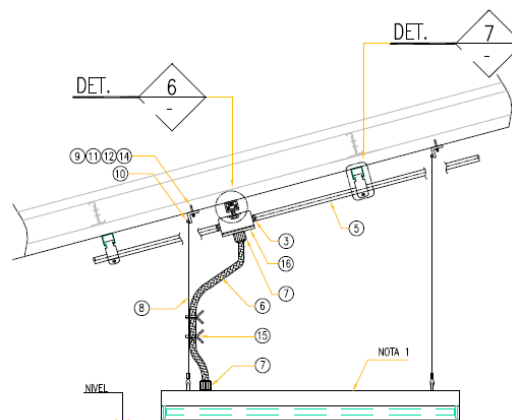
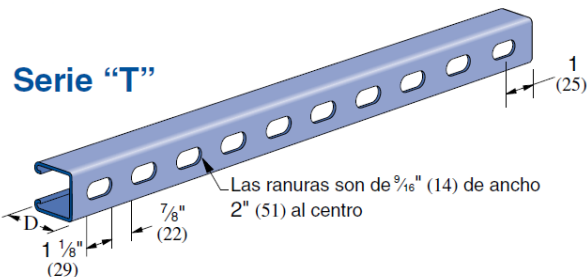
Canal strut de A°G°(41x41mm):

Todos los soportes para las instalaciones eléctricas serán metálicos galvanizados con una capa mínima de 0.05mm de Zinc, preparados a base de perfiles angulares ó del tipo UNISTRUT (S.I.C) con accesorios adecuados, estas estructuras serán fijadas en estructuras metálicas (debidamente electrosoldados, con tratamiento anticorrosivo profundo, base anticorrosivo y acabado con epóxido color negro mate). Los pernos, tuercas y arandelas que se requieran para el sistema de soportes serán metálicos galvanizados en caliente, el espaciamiento entre soportes deberá ser de tal modo que las tuberías queden firmemente sujetadas y sea aprobado por el Monitor.

Los perfiles angulares tendrán un espesor mínimo de 2.7mm, con una sección de 0.41x0.41mm, del tipo ranurado (serie T).

No. de Pieza	Prof. "D"		Espesor de material		Peso (Lbs por cien Pies, kg/100 m)									
	Pulg	mm	Pulg	mm	DS		T		KO		SL		HS	
					Lbs	kg	Lbs	kg	Lbs	kg	Lbs	kg	Lbs	kg
P1000	1 5/8	41	0.105	2.7	173	257	185	275	190	283	185	275	185	275
P1100	1 5/8	41	0.075	1.9	*	*	136	202	140	208	136	202	136	202
P2000	1 5/8	41	0.060	1.5	*	*	113	168	117	174	113	168	113	168
P3300	1 3/8	35	0.105	2.7	*	*	130	193	*	*	130	193	130	193
P4100	1 3/16	21	0.075	1.9	*	*	87	129	*	*	87	129	87	129
P5000	2 7/16	62	0.105	2.7	*	*	300	446	305	454	300	446	300	446

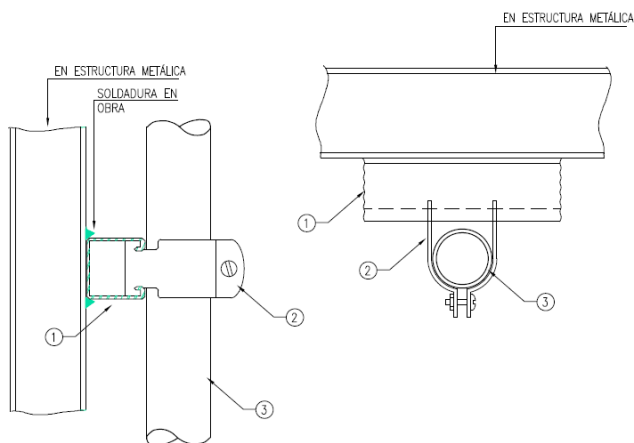
*No disponible



LUMINARIA FLUORESCENTE SUSPENDIDA CON LLEGADA DE
CONDUIT ADOSEADO A ESTRUCTURA METALICA

DETALLE
S/E

		3	
ITEM	DESCRIPCION	TAMAÑO	CANT.
3	CONECTOR RECTO EMT	20mmø	2
5	TUBERIA CONDUIT EMT	20mmø	SEG. REQ.
6	CONDUCTOR FLEXIBLE LS0HRF-70	3x4mm2	1.5m
7	PRENSAESTOPA PLASTICA PG11, IP68	20mmø	2
8	CABLE DE A'G'	1.5mmø	6m
9	ANGULO TIPO L DE A'G'	38x38mm	2
10	SEGURO DE A'G' P/CABLE DE A'G'	1.5mmø	6
11	ARANDELA PLANA DE A'G'	6.35mmø	2
12	ARANDELA DE PRESION DE A'G'	6.35mmø	2
14	PERNO CON CABEZA HEXAGONAL DE A'G'	6.35mmøx25mm	2
15	CINTILLOS PLASTICO RESISTENTES AL CLIMA Y RADIACION.	15cm	4
16	CAJA DE PASE CUADRADA DE F'G' C/KO DE 20mmø CON TAPA	100x100x50mm.	1



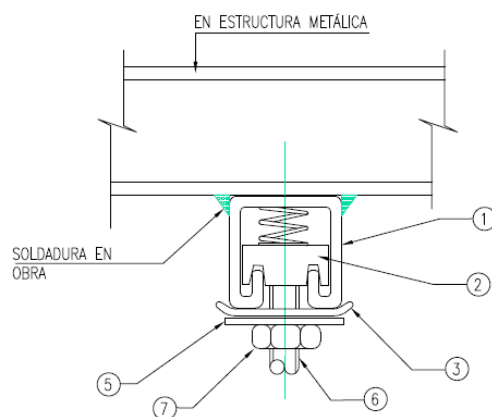
TENDIDO DE CONDUIT SOPORTADO EN ACERO ESTRUCTURAL

DETALLE

7

S/E

ITEM	DESCRIPCION	7A	
		CANT.	TAMAÑO
1	CANAL STRUT DE A" G"	0.25m	41x41mm
2	ABRAZADERA DE 2 PIEZAS DE A" G" PARA CANAL STRUT	1	SEGUN REQ.
3	TUBERIA CONDUIT EMT	20mmØ	SEGUN REQ.



ANCLAJE DE EQUIPOS EN ESTRUCTURAS DE ACERO

DETALLE

6

S/E

ITEM	DESCRIPCION	6	
		CANT.	TAMAÑO
1	CANAL STRUT DE A" G"	0.25m	41x41mm
2	TUERCA CON RESORTE DE ACERO GALV. P/CANAL STRUT	1	13mmØ
3	ARANDELA CUADRADA DE A" G" P/CANAL STRUT	1	13mmØ
4	ARANDELA PLANA DE A" G"	1	13mmØ
5	ARANDELA DE PRESIÓN DE A" G"	1	13mmØ
6	VARILLA ROSCADA DE A" G"	SEGUN REQ.	13mmØ
7	TUERCA HEXAGONAL DE A" G"	1	13mmØ

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **PUNTO (PTO)**.

02.06.02 SALIDA PARA CENTRO DE LUZ ADOSADA A ESTRUCTURA METÁLICA (PARED) EN INTERIOR, INCLUYE TUBERÍA CONDUIT EMT, ABRAZADERAS DOBLES, CAJA DE PASE CUADRADA DE F°G° TIPO PESADA , CONDUCTOR FLEXIBLE LSOHRF-70, CONDUCTOR 2.5mm² LSOH, PRENSAESTOPA PLÁSTICA PG11, CANAL STRUT DE A°G° Y ACCESORIOS DE INSTALACIÓN. (PTO)

Descripción.

Esta partida consiste en el suministro e instalación de materiales para la salida de centro de luz adosada a una estructura metálica (pared), en el interior del módulo de SS.HH. Esto incluye la mano de obra y las herramientas para su instalación.

Materiales:

- CONECTOR RECTO EMT (20mmØ).
- COPLE (20mmØ).
- TUBERÍA CONDUIT EMT (20mmØ). / (e=1.2mm)
- CONDUCTOR LIBRE DE HALÓGENO TIPO LSOH (para fases de sección 2.5 mm² y para tierra 2.5 mm²).

Los colores a emplear en el Sistema 220V - 60Hz será:

FASE-1: ROJO

FASE-2: NEGRO

TIERRA: VERDE

- CONDUCTOR FLEXIBLE LSOHRF-70 (3x2.5mm²).
- PRENSAESTOPA PLÁSTICA PG11, IP68 (20mmØ).
- CANAL STRUT DE A°G°(41x41mm). / (e=2.7mm)
- ABRAZADERA DE 2 PIEZAS DE A°G° PARA CANAL STRUT. / (e=1.5mm)
- CAJA DE PASE CUADRADA PESADA F°G° C/KO -20mmØ /TAPA. (100x100x50mm). / (e=1.5mm)
- ANCLAJE DE CAJA DE PASE EN ESTRUCTURA METÁLICA (VER DETALLE 6).
- ANCLAJE DE TUBERÍA EMT EN ESTRUCTURA METÁLICA (VER DETALLE 7).

Descripción técnica:

Conductor de baja tensión:

Los conductores de circuitos de distribución serán de cobre electrolítico de 99.9% de conductividad, sólidos

para calibres hasta 4mm², con aislamiento de compuesto termoestable no halogenado LSOH, flexible; fabricado de acuerdo a norma NTP 370.252. Tensión de servicio de 450/750V, temperatura de operación 90°C. Tipo LSOH.

De acuerdo a lo indicado en planos también se emplearán conductores para la derivación desde la caja de pase hacia las luminarias, estos serán de cobre electrolítico recocido, flexible (clase 5), cableado en haz, aislados con un compuesto termoplástico no halogenado (HFFR Termoplástico), tranzados, relleno y cubierta exterior de HFFR Termoplástico; fabricado bajo las normas NTP 370.252, IEC 60754-2, IEC 60332-2. Tensión de servicio 300/500V, temperatura de operación 70°C. Tipo LSOHRF-70.

Todos los conductores deberán ser identificados en las terminaciones y señalados con cintas indicando el número de circuito.

Tuberías EMT:

Las tuberías EMT serán metálicas livianas de acero galvanizado en caliente A°G°, con una capa mínima de 0.05mm de Zinc, sin costura, según normas ASTM A 653, ANSI C 80.3, UL 797. No deberán presentar

venas o protuberancias interiores que puedan dañar el aislamiento de los cables y conductores, deben

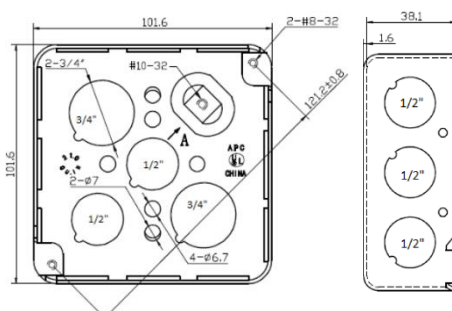
poseer recubrimiento interno con esmalte resistente a la corrosión. Se utilizarán en instalaciones expuestas. El diámetro mínimo será de 20mm. Las longitudes de fabricación para todos los diámetros referidos serán en tramos de 3.00m.

Diametro nominal pulgadas	DESCRIPCIÓN	Largo mts	Espesor nominal mm	Diametro exterior mm	numero hilos	longitud rosca mm	PRECIO	TUBERIA METALICA ELECTRICA
1/2"	CONDUIT METALICO EMT 1/2"	3	0,90	17,90				
3/4"	CONDUIT METALICO EMT 3/4"	3	1,20	23,40				
1"	CONDUIT METALICO EMT 1"	3	1,40	29,50				
1 1/2"	CONDUIT METALICO EMT 1 1/2"	3	1,50	44,20				
2"	CONDUIT METALICO EMT 2"	3	1,50	55,80				
3"	CONDUIT METALICO EMT 3"	3	1,70	88,90				
4"	CONDUIT METALICO EMT 4"	3	1,900	114,30				

Caja de pase cuadrada pesada de F°G° C/KO de 20mmØ con tapa. (100x100x50mm):

La caja de paso para la salida hacia la luminaria, serán de una sola pieza construidas de fierro galvanizado en caliente del tipo pesado americano, con espesor de 1.5 mm (1/16") como mínimo, con entradas pre cortadas para tuberías de 20 milímetros de diámetro como mínimo y con orejas para fijación. La tapa de la caja de paso será fabricada también de plancha galvanizada.

Para el caso de requerir cajas de paso adicionales en la trayectoria de los circuitos que ayuden a la instalación del cable, se deberá usarse cajas para tuberías metálicas conduit del tipo conduit de acuerdo a la sección de la tubería.



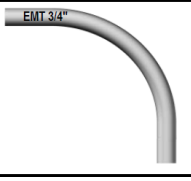

ACCESORIOS METÁLICOS:

Todas las curvas, uniones, tuercas y contratueras serán fabricadas del mismo material que los tramos rectos de tubería, con certificación UL.

Curvas EMT:

Las curvas de la tubería se usan para lograr un ensamble apropiado en lugares específicos o para girar o cambiar el sentido de la tubería. Se usará para introducir un ángulo de 45°-90° entre dos tramos de tubería EMT, su construcción será de fábrica, con certificación UL.

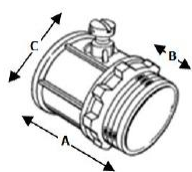
La superficie interior y exterior de los codos están libres de defecto con una costura soldada suave, y también están recubiertos completamente y de manera uniforme con el uso de zinc por inmersión en caliente proceso de galvanización, de modo que se proporcionan contacto de metal a metal y la protección contra la corrosión galvánica y la superficie de los codos con un recubrimiento de post-galvanizado clara para proporcionar una mayor protección contra la corrosión.

Diametro	DESCRIPCIÓN	Angulo grados	Espesor nominal mm	Diametro exterior mm	Radio minimo mm	tramo recto mm	PRECIO	CURVA EMT 90°
1/2"	CURVA 90 COND EMT 1/2"	90	0,90	17,90	101,600	38,10		
3/4"	CURVA 90 COND EMT 3/4"	90	1,20	23,40	114,300	38,10		
1"	CURVA 90 COND EMT 1"	90	1,40	29,50	146,000	47,60		
1 1/2"	CURVA 90 COND EMT 1 1/2"	90	1,50	44,20	209,500	50,80		
2"	CURVA 90 COND EMT 2"	90	1,50	55,80	241,300	50,80		
3"	CURVA 90 COND EMT 3"	90	1,70	88,90	330,200	79,40		
4"	CURVA 90 COND EMT 4"	90	1,900	114,30	407	85,7		
Diametro	DESCRIPCIÓN	Angulo grados	Espesor nominal mm	Diametro exterior mm	Radio minimo mm	tramo recto mm	PRECIO	CURVA EMT 45°
1/2"	CURVA 45 COND EMT 1/2"	45	0,90	17,90	101,600	38,10		
3/4"	CURVA 45 COND EMT 3/4"	45	1,20	23,40	114,300	38,10		
1"	CURVA 45 COND EMT 1"	45	1,40	29,50	146,000	47,60		
1 1/2"	CURVA 45 COND EMT 1 1/2"	45	1,50	44,20	209,500	50,80		
2"	CURVA 45 COND EMT 2"	45	1,50	55,80	241,300	50,80		
3"	CURVA 45 COND EMT 3"	45	1,70	88,90	330,200	79,40		
4"	CURVA 45 COND EMT 4"	45	1,900	114,30	407	85,7		

Conectores recto EMT:

Conectores EMT de Tornillos se utilizan para unir la tubería EMT a la caja de conexión. Los conectores incluyen tornillos de triple accionamiento Robertson/Estrella/Ranura 1 tornillo de 1/2", 3/4", 1", con certificación UL.

Serán manufacturados de Zinc Die Cast (100%), deberá tener pared espejo que permita el ingreso de la sección del tubo de una manera firme libre de rebaba. Los tornillos tendrán diseño especial, estructurados para aguantar un torque de apriete de acuerdo al diámetro nominal de la sección del accesorio, según norma UNE-EN 61386-1.



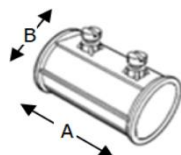
Tamaño	Ctn. Completo	Peso por Carton (Lbs)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	A (Pulg. ")	B (Pulg. ")	C (Pulg. ")
1/2"	500	30	29,6	9,8	23,5	1.17	0.386	0.93
3/4"	250	23	35,0	9,3	29,5	1.38	0.366	1.16
1"	200	26	38,0	12,0	36,0	1.50	0.472	1.42
1-1/4"	25	6	50,0	14,5	46,0	1.97	0.571	1.81
1-1/2"	25	9	57,0	19,0	52,0	2.24	0.748	2.05
2"	20	10	65,0	18,5	64,0	2.56	0.728	2.52
2-1/2"	12	10	78,0	26,5	83,5	3.07	1.043	3.29
3"	12	14	85,5	26,5	99,0	3.37	1.043	3.90
4"	6	9	95,5	28,0	124,0	3.76	1.102	4.88

Unión de tubería EMT con tornillo de fijación:

Uniones EMT de Tornillos se utilizan para empalmar dos tubos EMT o un tubo EMT a un codo EMT. Las uniones incluyen tornillos de triple accionamiento Robertson/Estrella/Ranura. 2-tornillo de 1/2", con certificación UL.

Serán manufacturados de Zinc Die Cast (100%), deberá tener pared espejo que permita el ingreso de la sección del tubo de una manera firme libre de rebaba. Los tornillos tendrán diseño especial,

estructurados para aguantar un torque de apriete de acuerdo al diámetro nominal de la sección del accesorio, según norma UNE-EN 61386-1.



Tamaño	Carton Completo	Peso por Carton (Lbs)	A (mm)	B (mm)	A (Pulg. ")	B (Pulg. ")
1/2"	500	33	38.0	23.0	1.50	0.906
3/4"	250	26	49.5	29.5	1.95	1.161
1"	200	28	57.5	35.5	2.26	1.398
1-1/4"	25	8	67.0	46.5	2.64	1.831
1-1/2"	25	10	74.5	52.0	2.93	2.047
2"	20	10	89.0	64.0	3.50	2.520
2-1/2"	12	9	102.0	83.2	4.02	3.276
3"	12	11	113.0	99.0	4.45	3.898
4"	6	9	132.7	124.0	5.22	4.882

Abrazadera de 2 piezas de A°G° para canal strut

Grapa de dos piezas del tipo universal para uso industrial en la instalación y montaje de tuberías EMT para en rieles o perfiles strut. Fabricadas con lámina de acero al carbono conforme a la norma ASTM A36, A575, A576, A635. Cada grapa consiste de 2 piezas e incluye un tornillo de ranura con tuerca hexagonal.



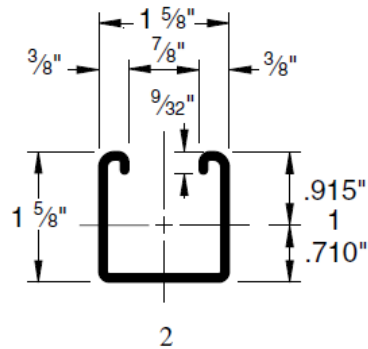
Tamaño		Empaque Standard	Peso por Empaque Std. (Lbs)	Espesor de la pared		Rango de Diámetro del tubo		Capacidad De Carga (Lbs)
Pulg.	mm			Ga	Mm	Pulg.	Mm	
3/8	9.5	100	10.5	16	1.5	.58-.62	14.7-15.8	400
1/2"	12.7	100	10.7	16	1.5	.70-.84	17.9-21.3	400
3/4"	19.1	100	10.9	16	1.5	.92-1.03	23.4-26.7	400
1"	25.4	100	16.8	14	2.0	1.16-1.31	29.5-33.4	600
1 1/4"	31.8	50	9.7	14	2.0	1.51-1.66	38.4-42.2	600
1 1/2"	38.1	50	12.5	14	2.0	1.74-1.90	44.2-48.3	600
2"	50.8	50	13.4	14	2.0	2.2-2.37	55.8-60.3	600
2 1/2"	63.5	50	19.7	12	2.5	2.87	73	800
3"	76.2	25	11.3	12	2.5	3.5	88.9	800
4"	101.6	25	15.7	11	3.0	4.5	114.3	1000

Canal strut de A°G°(41x41mm):

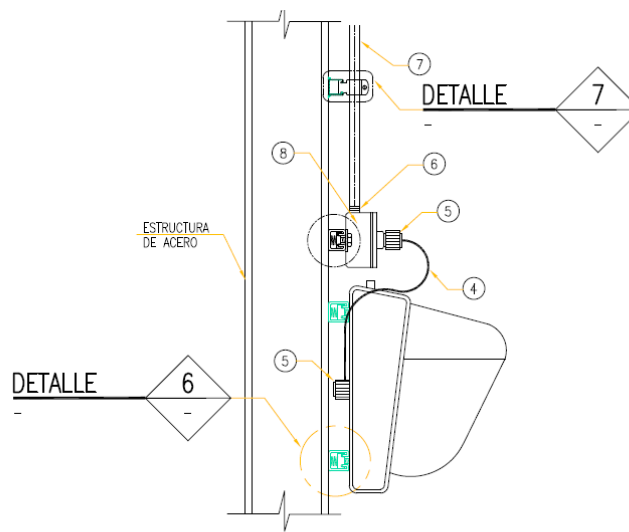
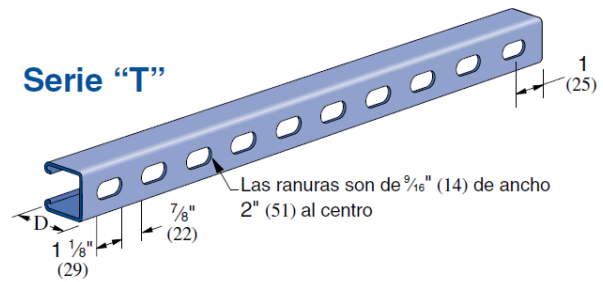
Todos los soportes para las instalaciones eléctricas serán metálicos galvanizados con una capa mínima de 0.05mm de Zinc, preparados a base de perfiles angulares ó del tipo UNISTRUT (S.I.C) con accesorios adecuados, estas estructuras serán fijadas en estructuras metálicas (debidamente electrosoldados, con tratamiento anticorrosivo profundo, base anticorrosivo y acabado con epóxido color según mate). Los pernos, tuercas y arandelas que se requieran para el sistema de soportes serán metálicos galvanizados en caliente, el espaciamiento entre

No. de Pieza	Prof. "D"		Espesor de material		DS		Peso (Lbs por cien Pies, kg/100 m)							
	Pulg	mm	Pulg	mm	Lbs	kg	T		KO		SL		HS	
P1000	1 5/8	41	0.105	2.7	173	257	185	275	190	283	185	275	185	275
P1100	1 5/8	41	0.075	1.9	*	*	136	202	140	208	136	202	136	202
P2000	1 5/8	41	0.060	1.5	*	*	113	168	117	174	113	168	113	168
P3300	1 3/8	35	0.105	2.7	*	*	130	193	*	*	130	193	130	193
P4100	1 3/16	21	0.075	1.9	*	*	87	129	*	*	87	129	87	129
P5000	2 7/16	62	0.105	2.7	*	*	300	446	305	454	300	446	300	446

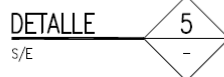
*No disponible



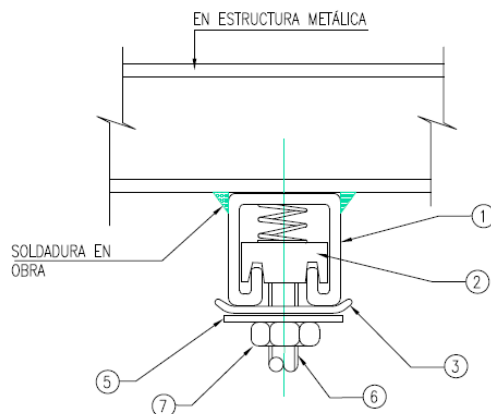
Serie "T"



WALLPACK ADOSADO A ESTRUCTURA



		5	
ITEM	DESCRIPCION	TAMAÑO	CANT.
4	CONDUCTOR FLEXIBLE LSOHRF-70	3x4mm ²	1.5m
5	PRENSAESTOPA PLASTICA PG11, IP68	20mmø	2
6	CONECTOR RECTO EMT	20mmø	1
7	TUBERIA CONDUIT EMT	20mmø	SEG. REQ.
8	CAJA DE PASE CUADRADA DE F'G' C/KO DE 20mmø CON TAPA	100x100x50mm.	1



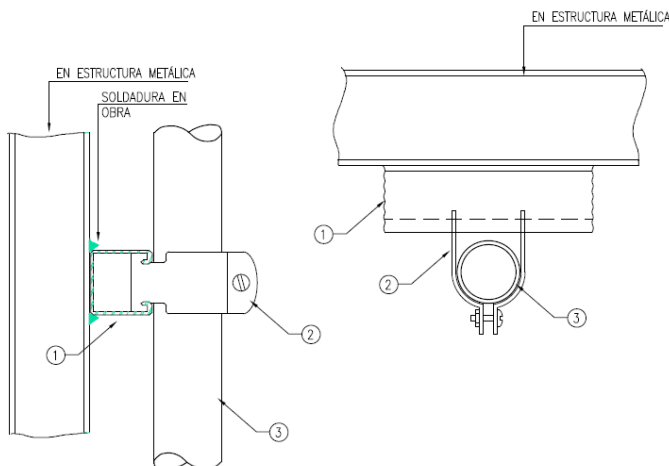
ANCLAJE DE EQUIPOS EN ESTRUCTURAS DE ACERO

DETALLE

S/E

6

ITEM	DESCRIPCION	6	
		CANT.	TAMAÑO
1	CANAL STRUT DE A'G'	0.25m	41x41mm
2	TUERCA CON RESORTE DE ACERO GALV. P/CANAL STRUT	1	13mmØ
3	ARANDELA CUADRADA DE A'G' P/CANAL STRUT	1	13mmØ
4	ARANDELA PLANA DE A'G'	1	13mmØ
5	ARANDELA DE PRESIÓN DE A'G'	1	13mmØ
6	VARILLA ROSCADA DE A'G'	SEGUN REQ	13mmØ
7	TUERCA HEXAGONAL DE A'G'	1	13mmØ



TENDIDO DE CONDUIT SOPORTADO EN ACERO ESTRUCTURAL

DETALLE

S/E

7

ITEM	DESCRIPCION	7A	
		CANT.	TAMAÑO
1	CANAL STRUT DE A'G'	0.25m	41x41mm
2	ABRAZADERA DE 2 PIEZAS DE A'G' PARA CANAL STRUT	1	SEGUN REQ.
3	TUBERIA CONDUIT EMT	20mmØ	SEGUN REQ.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **PUNTO (PTO)**.

02.06.03 SALIDA PARA INTERRUPTOR DE ALUMBRADO ADOSADO A ESTRUCTURA METÁLICA, INCLUYE TUBERÍA CONDUIT EMT, ABRAZADERAS DOBLES, CAJA RECTANGULAR CONDULET "FS" C/KO DE 20mmØ - 100x55x50mm, CONDUCTOR 2.5mm² LSOH, CANAL STRUT DE A°G° Y ACCESORIOS DE INSTALACIÓN. (PTO)

Descripción.

Esta partida consiste en el suministro e instalación de materiales para la salida de los interruptores de encendido de alumbrado adosada a una estructura metálica, en el interior del módulo de SS.HH. Esto incluye la mano de obra y las herramientas para su instalación.

Materiales:

- CONECTOR RECTO EMT (20mmØ).
- COPLE (20mmØ).
- TUBERÍA CONDUIT EMT (20mmØ). / (e=1.2mm)
- CONDUCTOR LIBRE DE HALÓGENO TIPO LSOH (para fases de sección 2.5 mm² y para tierra 2.5 mm²).

Los colores a emplear en el Sistema 220V - 60Hz será:

FASE-1: ROJO

FASE-2: NEGRO

TIERRA: VERDE

- CANAL STRUT DE A°G°(41x41mm). / (e=2.7mm)
- ABRAZADERA DE 2 PIEZAS DE A°G° PARA CANAL STRUT. / (e=1.5mm)
- CAJA RECTANGULAR DE ALUMINIO, ENTRADA DE 20mmØ, TIPO FS.
- ANCLAJE DE CAJA DE PASE EN ESTRUCTURA METÁLICA (VER DETALLE 6).
- ANCLAJE DE TUBERÍA EMT EN ESTRUCTURA METÁLICA (VER DETALLE 7).

Descripción técnica:

Conductor de baja tensión:

Los conductores de circuitos de distribución serán de cobre electrolítico de 99.9% de conductividad, sólidos

para calibres hasta 4mm², con aislamiento de compuesto termoestable no halogenado LSOH, flexible; fabricado de acuerdo a norma NTP 370.252. Tensión de servicio de 450/750V, temperatura de operación 90°C. Tipo LSOH.

De acuerdo a lo indicado en planos también se emplearán conductores para la derivación desde la caja de pase hacia las luminarias, estos serán de cobre electrolítico recocido, flexible (clase 5), cableado en haz, aislados con un compuesto termoplástico no halogenado (HFFR Termoplástico), tranzados, relleno y cubierta exterior de HFFR Termoplástico; fabricado bajo las normas NTP 370.252, IEC 60754-2, IEC 60332-2. Tensión de servicio 300/500V, temperatura de operación 70°C. Tipo LSOHRF-70.

Todos los conductores deberán ser identificados en las terminaciones y señalados con cintas indicando el número de circuito.

Tuberías EMT:

Las tuberías EMT serán metálicas livianas de acero galvanizado en caliente A°G°, con una capa mínima de 0.05mm de Zinc, sin costura, según normas ASTM A 653, ANSI C 80.3, UL 797. No deberán presentar venas o protuberancias interiores que puedan dañar el aislamiento de los cables y conductores, deben poseer recubrimiento interno con esmalte resistente a la corrosión. Se utilizarán en instalaciones expuestas. El diámetro mínimo será de 20mm. Las longitudes de fabricación para todos los diámetros referidos serán en tramos de 3.00m.

Diametro nominal pulgadas	DESCRIPCIÓN	Largo mts	Espesor nominal mm	Diametro exterior mm	numero hilos	longitud rosca mm	PRECIO	TUBERIA METALICA ELECTRICA
1/2"	CONDUIT METALICO EMT 1/2"	3	0.90	17.90				
3/4"	CONDUIT METALICO EMT 3/4"	3	1.20	23.40				
1"	CONDUIT METALICO EMT 1"	3	1.40	29.50				
1 1/2"	CONDUIT METALICO EMT 1 1/2"	3	1.50	44.20				
2"	CONDUIT METALICO EMT 2"	3	1.50	55.80				
3"	CONDUIT METALICO EMT 3"	3	1.70	88.90				
4"	CONDUIT METALICO EMT 4"	3	1.900	114.30				

Caja rectangular tipo "FS":

Caja rectangular tipo FS (3/4"), destinado para alojar los dispositivos de encendido (conmutación doble), son fabricado de aluminio libre de cobre (fundición a presión), con empaque de neopreno, con acabado de pintura gris epóxica aplicada electrostáticamente, con certificación UL 514 A, UL 514 B.

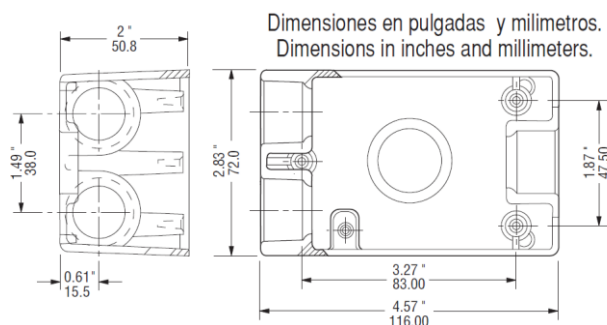


Figura Figure	Bocas Hubs	Catalogo Catalog	Codigo Code	Medida nominal Hub size		Volumen Volume		Peso x 100 pzas. Weight x 100 pcs.		Pqt. Unit. Pzas. Pcs.	Unit. Ctn. Pzas. Pcs.	Ship. Ctn. Pzas. Pcs.	Std. Pkg. Pzas. Pcs.
				mm	inch	cm ³	cu. in	kg	Lb				
	Arriba/Top	1	RR-0505	12.7	1/2"	308.3	18.8	22.0	48.5				40
			RR-0506	19.0	3/4"	308.3	18.8	19.5	42.9				40
			RR-2631	25.4	1"	246.0	15.0	27.0	58.3				40

ACCESORIOS METÁLICOS:


Todas las curvas, uniones, tuercas y contratueras serán fabricadas del mismo material que los tramos rectos de tubería, con certificación UL.

Curvas EMT:

Las curvas de la tubería se usan para lograr un ensamble apropiado en lugares específicos o para girar o cambiar el sentido de la tubería. Se usará para introducir un ángulo de 45°-90° entre dos tramos de tubería EMT, su construcción será de fábrica, con certificación UL.

La superficie interior y exterior de los codos están libres de defecto con una costura soldada suave, y también están recubiertos completamente y de manera uniforme con el uso de zinc por inmersión en caliente proceso de galvanización, de modo que se proporcionan contacto de metal a metal y la protección contra la corrosión galvánica y la superficie de los codos con un recubrimiento de post-galvanizado clara para proporcionar una mayor protección contra la corrosión.

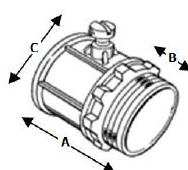
Diametro	DESCRIPCIÓN	Angulo grados	Espesor nominal mm	Diametro exterior mm	Radio minimo mm	tramo recto mm	PRECIO	CURVA EMT 90°
1/2"	CURVA 90 COND EMT 1/2"	90	0,90	17,90	101,600	38,10		
3/4"	CURVA 90 COND EMT 3/4"	90	1,20	23,40	114,300	38,10		
1"	CURVA 90 COND EMT 1"	90	1,40	29,50	146,000	47,60		
1 1/2"	CURVA 90 COND EMT 1 1/2"	90	1,50	44,20	209,500	50,80		
2"	CURVA 90 COND EMT 2"	90	1,50	55,80	241,300	50,80		
3"	CURVA 90 COND EMT 3"	90	1,70	88,90	330,200	79,40		
4"	CURVA 90 COND EMT 4"	90	1,900	114,30	407	85,7		

Diametro	DESCRIPCIÓN	Angulo grados	Espesor nominal mm	Diametro exterior mm	Radio minimo mm	tramo recto mm	PRECIO	CURVA EMT 45°
1/2"	CURVA 45 COND EMT 1/2"	45	0,90	17,90	101,600	38,10		
3/4"	CURVA 45 COND EMT 3/4"	45	1,20	23,40	114,300	38,10		
1"	CURVA 45 COND EMT 1"	45	1,40	29,50	146,000	47,60		
1 1/2"	CURVA 45 COND EMT 1 1/2"	45	1,50	44,20	209,500	50,80		
2"	CURVA 45 COND EMT 2"	45	1,50	55,80	241,300	50,80		
3"	CURVA 45 COND EMT 3"	45	1,70	88,90	330,200	79,40		
4"	CURVA 45 COND EMT 4"	45	1,900	114,30	407	85,7		

Conectores recto EMT:

Conectores EMT de Tornillos se utilizan para unir la tubería EMT a la caja de conexión. Los conectores incluyen tornillos de triple accionamiento Robertson/Estrella/Ranura 1 tornillo de 1/2", 3/4", 1", con certificación UL.

Serán manufacturados de Zinc Die Cast (100%), deberá tener pared espejo que permita el ingreso de la sección del tubo de una manera firme libre de rebaba. Los tornillos tendrán diseño especial, estructurados para aguantar un torque de apriete de acuerdo al diámetro nominal de la sección del accesorio, según norma UNE-EN 61386-1.



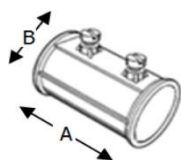
Tamaño	Ctn. Completo	Peso por Carton (Lbs)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	A (Pulg. ")	B (Pulg. ")	C (Pulg. ")
1/2"	500	30	29,6	9,8	23,5	1.17	0.386	0.93
3/4"	250	23	35,0	9,3	29,5	1.38	0.366	1.16
1"	200	26	38,0	12,0	36,0	1.50	0.472	1.42
1-1/4"	25	6	50,0	14,5	46,0	1.97	0.571	1.81
1-1/2"	25	9	57,0	19,0	52,0	2.24	0.748	2.05
2"	20	10	65,0	18,5	64,0	2.56	0.728	2.52
2-1/2"	12	10	78,0	26,5	83,5	3.07	1.043	3.29
3"	12	14	85,5	26,5	99,0	3.37	1.043	3.90
4"	6	9	95,5	28,0	124,0	3.76	1.102	4.88

Unión de tubería EMT con tornillo de fijación:

Uniones EMT de Tornillos se utilizan para empalmar dos tubos EMT o un tubo EMT a un codo EMT. Las uniones incluyen tornillos de triple accionamiento Robertson/Estrella/Ranura. 2-tornillo de 1/2", con certificación UL.

Serán manufacturados de Zinc Die Cast (100%), deberá tener pared espejo que permita el ingreso de la sección del tubo de una manera firme libre de rebaba. Los tornillos tendrán diseño especial,

estructurados para aguantar un torque de apriete de acuerdo al diámetro nominal de la sección del accesorio, según norma UNE-EN 61386-1.



Tamaño	Carton Completo	Peso por Carton (Lbs)	A (mm)	B (mm)	A (Pulg. ")	B (Pulg. ")
1/2"	500	33	38.0	23.0	1.50	0.906
3/4"	250	26	49.5	29.5	1.95	1.161
1"	200	28	57.5	35.5	2.26	1.398
1-1/4"	25	8	67.0	46.5	2.64	1.831
1-1/2"	25	10	74.5	52.0	2.93	2.047
2"	20	10	89.0	64.0	3.50	2.520
2-1/2"	12	9	102.0	83.2	4.02	3.276
3"	12	11	113.0	99.0	4.45	3.898
4"	6	9	132.7	124.0	5.22	4.882

Abrazadera de 2 piezas de A°G° para canal strut

Grapa de dos piezas del tipo universal para uso industrial en la instalación y montaje de tuberías EMT para en rieles o perfiles strut. Fabricadas con lámina de acero al carbono conforme a la norma ASTM A36, A575, A576, A635. Cada grapa consiste de 2 piezas e incluye un tornillo de ranura con tuerca hexagonal.



Tamaño		Empaque Standard	Peso por Empaque Std. (Lbs)	Espesor de la pared		Rango de Diámetro del tubo		Capacidad De Carga (Lbs)
Pulg.	mm			Ga	Mm	Pulg.	Mm	
3/8	9.5	100	10.5	16	1.5	.58~.62	14.7~15.8	400
1/2"	12.7	100	10.7	16	1.5	.70~.84	17.9~21.3	400
3/4"	19.1	100	10.9	16	1.5	.92~1.03	23.4~26.7	400
1"	25.4	100	16.8	14	2.0	1.16~1.31	29.5~33.4	600
1 1/4"	31.8	50	9.7	14	2.0	1.51~1.66	38.4~42.2	600
1 1/2"	38.1	50	12.5	14	2.0	1.74~1.90	44.2~48.3	600
2"	50.8	50	13.4	14	2.0	2.2~2.37	55.8~60.3	600
2 1/4"	63.5	50	19.7	12	2.5	2.87	73	800
3"	76.2	25	11.3	12	2.5	3.5	88.9	800
4"	101.6	25	15.7	11	3.0	4.5	114.3	1000

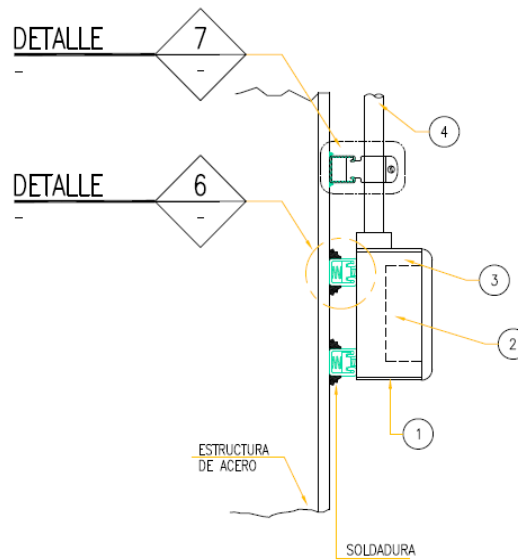
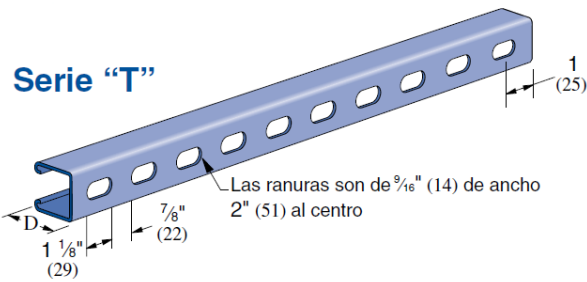
Canal strut de A°G°(41x41mm):

Todos los soportes para las instalaciones eléctricas serán metálicos galvanizados con una capa mínima de 0.05mm de Zinc, preparados a base de perfiles angulares ó del tipo UNISTRUT (S.I.C) con accesorios adecuados, estas estructuras serán fijadas en estructuras metálicas (debidamente electrosoldados, con tratamiento anticorrosivo profundo, base anticorrosivo y acabado con epóxido color negro mate). Los pernos, tuercas y arandelas que se requieran para el sistema de soportes serán metálicos galvanizados en caliente, el espaciamiento entre soportes deberá ser de tal modo que las tuberías queden firmemente sujetadas y sea aprobado por el Monitor.

Los perfiles angulares tendrán un espesor mínimo de 2.7mm, con una sección de 0.41x0.41mm, del tipo ranurado (serie T).

No. de Pieza	Prof. "D"		Espesor de material		DS		Peso (Lbs por cien Pies, kg/100 m)				HS			
	Pulg	mm	Pulg	mm	Lbs	kg	T	KO	SL	HS	Lbs	kg	Lbs	kg
P1000	1 5/8	41	0.105	2.7	173	257	185	275	190	283	185	275	185	275
P1100	1 5/8	41	0.075	1.9	*	*	136	202	140	208	136	202	136	202
P2000	1 5/8	41	0.060	1.5	*	*	113	168	117	174	113	168	113	168
P3300	1 3/8	35	0.105	2.7	*	*	130	193	*	*	130	193	130	193
P4100	1 3/16	21	0.075	1.9	*	*	87	129	*	*	87	129	87	129
P5000	2 7/16	62	0.105	2.7	*	*	300	446	305	454	300	446	300	446

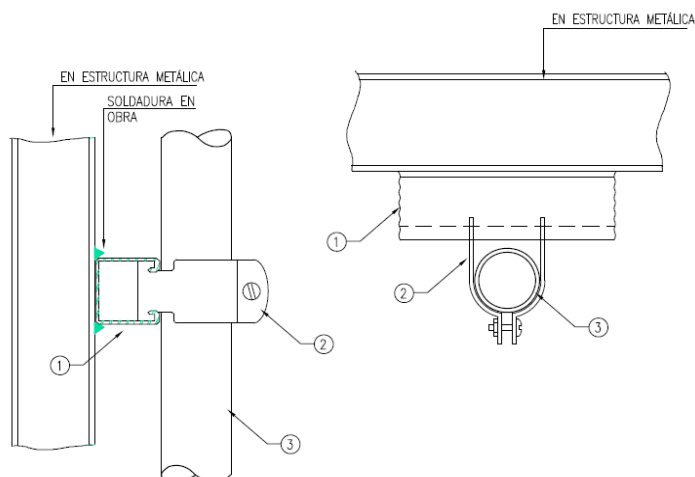
*No disponible



**INTERRUPTOR ADOSADO A
ESTRUCTURA METÁLICA**

DETALLE 02
S/E

ITEM	DESCRIPCIÓN	02	
		CANT.	TAMAÑO
1	CAJA RECTANGULAR DE ALUMINIO, DE 01 ENTRADA DE 20mmØ, TIPO FS	1	4.57"x2.83"x2.00"
2	INTERRUPTOR DOBLE DE CONMUTACION 16A, 220V, 60HZ.	1	-
3	PLACA (INCLUYE SOPORTE), PARA INTERRUPTOR	1	-
4	TUBERIA CONDUIT EMT	S. REQ.	20mmØ



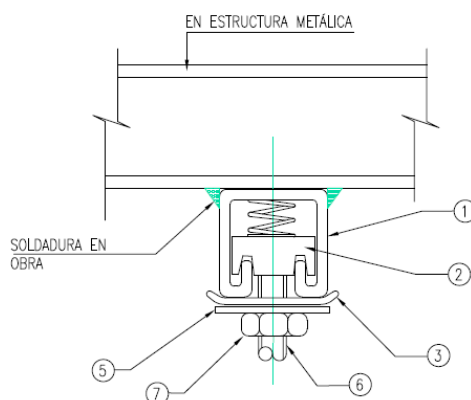
TENDIDO DE CONDUIT SOPORTADO EN ACERO ESTRUCTURAL

DETALLE

7

S/E

ITEM	DESCRIPCION	7A	
		CANT.	TAMAÑO
1	CANAL STRUT DE A"G	0.25m	41x41mm
2	ABRAZADERA DE 2 PIEZAS DE A"G PARA CANAL STRUT	1	SEGUN REQ.
3	TUBERIA CONDUIT EMT	20mmø	SEGUN REQ.



ANCLAJE DE EQUIPOS EN ESTRUCTURAS DE ACERO

DETALLE

6

S/E

ITEM	DESCRIPCION	6	
		CANT.	TAMAÑO
1	CANAL STRUT DE A"G	0.25m	41x41mm
2	TUERCA CON RESORTE DE ACERO GALV. P/CANAL STRUT	1	13mmø
3	ARANDELA CUADRADA DE A"G P/CANAL STRUT	1	13mmø
4	ARANDELA PLANA DE A"G	1	13mmø
5	ARANDELA DE PRESIÓN DE A"G	1	13mmø
6	VARILLA ROSCADA DE A"G	SEGUN REQ	13mmø
7	TUERCA HEXAGONAL DE A"G	1	13mmø

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **PUNTO (PTO)**.

02.06.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD-05 (reforzados con fibra de vidrio, poliéster insaturado GFK / (e mínimo= 3/32"). PARA ADOSAR EN ESTRUCTURA METÁLICA EN EXTERIOR 0.23 kV, 2F+T, 60Hz, 20KA, IP66, IK08, 12 POLOS (01 ITM RIEL DIN 2x32A, 02 ITM RIEL DIN 2x16A, 02 ID RIEL DIN 2x25A, INCLUYE PROTOCOLO DE PRUEBAS (PARA MAYOR DETALLE DEL EQUIPAMIENTO VER ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES). (UND)

Esta partida consiste en el suministro e instalación de un nuevo tablero de distribución asociado a los SSHH existentes del centro educativo, esta partida se aplicará cuando a juicio del personal de mantenimiento el tablero existente no cumpla con las mínimas condiciones indicadas en la partida de mantenimiento correctivo, además se debe indicar que la cantidad total de polos propuestos para este nuevo tablero de distribución está definido solo por los circuitos correspondientes a los SSHH del centro educativo.

Esto incluye la mano de obra y las herramientas para su instalación.

Descripción técnica: Esta especificación cubre los requisitos técnicos que debe cumplir el proveedor para el diseño, fabricación, pruebas, entrega y puesta en servicio del tablero de distribución TD-05. Cualquier omisión de estas especificaciones, en la descripción de algún componente o de requerimientos, no exonera al proveedor de su responsabilidad de entregar el equipo completo en todos sus aspectos plena y satisfactoriamente operables.

El tablero de distribución serán para un sistema 220 VAC, monofásico (2F+T), 60Hz, 12 polos, con grado de protección IP65, tendrán aberturas circulares de diferentes diámetros para el ingreso de las tuberías, el número de hilos y el número de circuitos se indicará en el respectivo diagrama unifilar.

Se deberá realizar como mínimo las siguientes pruebas antes de recepcionar el tablero:

- Inspección Visual: Entrega de planos, color de tablero, Identificación de fases, equipos de acuerdo a especificaciones, indicación de letreros, señalización de componentes, barra a tierra, limpieza y acabado general.
- Inspección Mecánica: Dimensiones de tablero según plano, accionamiento de puertas, cableado interno adecuado, ajuste de circuito de fuerza-terminales y empalmes y empalmes, montaje adecuado de equipos.
- Pruebas eléctricas: continuidad y medida de la resistencia de aislamiento
- Pruebas de funcionamiento del sistema de protección.

(*) Se debe solicitar el protocolo de pruebas del fabricante del tablero y gabinete.

En general el tablero eléctrico debe tener las siguientes características:

- El tablero eléctrico deberá contar con lo siguiente: gabinete, interruptor principal, interruptores derivados, barras, soportes, conexiones y accesorios.
- Los tableros eléctricos serán para adosar y/o empotrar en muro de concreto en el interior, según se indique en plano.
- Se fabricarán para una tensión de aislamiento de 600 VAC.
- Nivel de corto circuito será de 10kA salvo indicación contraria en los planos del servicio.
- Las dimensiones de los gabinetes, los interruptores, barras, bornes, contactores, interruptores horarios, selectores, terminales y todo el conexionado interno será a cargo del suministrador.
- Los tags se indicarán en una placa de lamicoid de 50x150mm de color negro con letras blancas fijadas al panel con pernos de acero inoxidable.

- Todos los interruptores termomagnéticos será del tipo riel Din (02 polos), fabricados bajo la norma IEC 60898-1, Curva C.
- Los interruptores diferenciales deberán ser fabricados bajo la norma NTP IEC 61008-1.
- El grado de protección del tablero será: IP65.
- Considerar repartidor modular de barras DIN aislado, IEC 60947-1.
- Considerar borneras para la conexión de dos o más cables.
- En la parte posterior de la puerta deberá llevar una porta tarjeta de circuitos tamaño DIN A5, con cubierta plástica rígida.
- Las barras serán diseñadas para soportar la corriente que se indica en planos del servicio, serán de cobre electrolítico de 99.9% de conductibilidad, de sección rectangular con resistencia mecánica - térmica capaz de soportar la corriente de cortocircuito correspondiente al interruptor principal.
- El tablero llevará una bornera de tierra para la conexión del cable a tierra.
- Las barras colectoras estarán aisladas de las fases de derivación por separadores de baquelita.
- Los interruptores serán del tipo termomagnéticos tanto para circuitos generales como para derivados, y serán fabricados bajo norma IEC 60898-1.
- Los interruptores termomagnéticos, tendrán operación manual y desenganche automático térmico por sobrecarga y electromagnético por cortocircuito.

El gabinete tendrá las siguientes características:

- Los gabinetes adosados deberán ser fabricados con lámina galvanizada de 2mm de espesor, sometidos a un proceso de pintura electrostática en polvo texturizado interior y exteriormente con resina Epoxi-Polyester en color RAL 7035, excepto la placa base.
- Los gabinetes empotrados deberán ser fabricados por una envolvente, con un mandil inferior fijo y una placa base con lámina galvanizada de 2mm de espesor y una puerta frontal provista de cerradura a presión, la puerta frontal es sometida a un proceso de pintura electrostática en polvo texturizado interior y exteriormente con resina Epoxi-Polyester en color RAL 7035, excepto la placa base.
- IK:08
- IP: 65
- Color: RAL 7035
- Dimensiones (aproximadas): ANCHO=300mm / ALTO=400mm / PROFUNDIDAD=180mm (Estas dimensiones deben ser validadas por el fabricante del tablero según la disposición interna de los equipos de protección y maniobra).

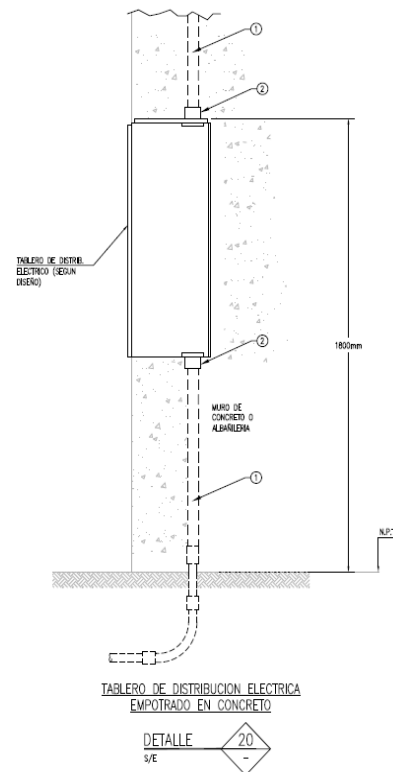
Según el diagrama unifilar, los equipos instalados en el interior del gabinete serán los siguientes:

- 01 interruptor termo magnético de 2x32A, 10kA, 230VAC, (IEC 60898-1), Curva C, Riel Din.
- 02 interruptores termo magnéticos de 2x16A, 230VAC, 6kA (IEC 60898-1), Curva C, Riel Din.
- 02 interruptores diferenciales superinmunizados de 2x25A-30mA, 220VAC, (IEC 61008-1), clase A.
- Terminales para su instalación (Determinado en campo)
- Juego de barras de energía y tierra.

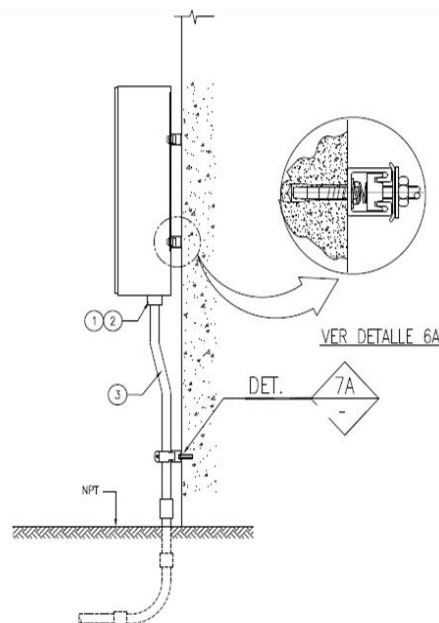
Normas:

- IEC-61439-1
- IEC-61439-2

- IEC-61439-3
- CEI 23-48/IEC 670
- CEI 23-49
- EN 50298
- IEC 60898-1



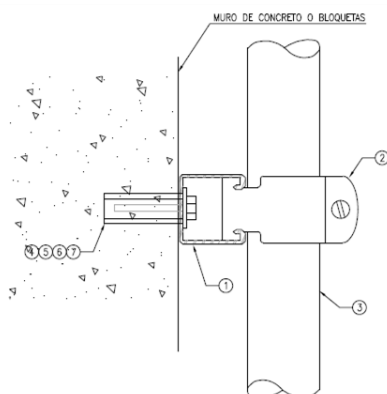
ITEM	DESCRIPCIÓN	TAMARO	CANT.
1	CONDUIT PVC-P	35mm	SEGÚN MED.
2	CONECTOR A CADA DE PVC-P	35mm	1



TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA
ADOSADO EN CONCRETO

DETALLE 21
S/E

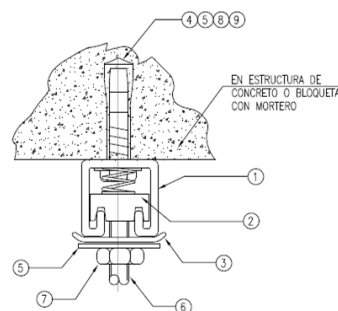
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	TAMAÑO
1	TIJERA BUSHING CON ATERRAMIENTO P/CONDUITS EMT	SEG. REQ.	35mm
2	CONTRATIJERA BUSHING P/CONDUIT EMT	SEG. REQ.	35mm
3	CONDUIT EMT	SEG. REQ.	35mm



TENDIDO DE CONDUIT SOPORTADO EN
MURO DE CONCRETO

DETALLE 7A
S/E

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	TAMAÑO
1	CANAL STRUT DE A°G°	0.25m	41x41mm
2	ABRAZADERA DE 2 PIEZAS DE A°G° PARA CANAL STRUT	1	SEGUN REQ.
3	CONDUIT EMT O RIGS	SEGUN REQ.	SEGUN REQ.
4	TACO DE EXPANSION HUI	2	10mm
5	PERNO DE CABEZA HEXAGONAL DE A°G°	2	10mmx 38mm
6	ARANDELA PLANA DE A°G°	2	10mm
7	ARANDELA DE PRESION DE A°G°	2	10mm



ANCLAJE DE EQUIPOS EN TECHOS DE
CONCRETO

DETALLE 6A
S/E

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	TAMAÑO
1	CANAL STRUT DE A°G°	0.25m	41x41mm
2	TUERCA CON RESORTE DE ACERO GALV. P/CANAL STRUT	1	13mm#
3	ARANDELA CUADRADA DE A°G° P/CANAL STRUT	1	13mm#
4	ARANDELA PLANA DE A°G°	2	13mm#
5	ARANDELA DE PRESION DE A°G°	2	13mm#
6	VARILLA ROSCADA DE A°G°	SEGUN REQ.	13mm#
7	TUERCA HEXAGONAL DE A°G°	1	13mm#
8	TACO DE EXPANSION HUI	1	13mm#
9	PERNO HEXAGONAL DE A°G°	1	13mm#x38.1mm

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

02.06.05 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE ATERRAMIENTO, INCLUYE: ATERRAMIENTO DE ESTRUCTURAS METÁLICAS DEL MODULO (CABLE 1-1x10mm2 COBRE DESNUDO), CONEXIÓN ENTRE BORNERA DE PUESTA A TIERRA DEL TABLERO Y EL POZO DE PUESTA A TIERRA (CABLE 1-1x10mm2 LSOH) Y CAJA DE BORNERA DE PUESTA A TIERRA EQUIPOTENCIAL (GLB)

Descripción.

Esta partida consiste en el suministro e instalación del sistema de aterramiento, esto incluye la conexión de la bornera de puesta a tierra del tablero con el pozo de puesta a tierra a través de un cable unipolar 1-1x10mm2 LSOH, instalación de caja de paso donde se instalará la bornera de puesta a tierra equipotencial y el aterramiento de la estructura metálica del servicio utilizando cable de cobre desnudo de 1-1x10mm2. Esto incluye la mano de obra y las herramientas para su instalación.

Materiales:

- CONECTOR RECTO EMT (25mmØ).
 - COPLER (25mmØ).
 - TUBERÍA CONDUIT EMT (25mmØ). / (e=1.4mm)
 - CONDUCTOR DESNUDO DE CU (1-1x10mm2)
 - CONDUCTOR LIBRE DE HALÓGENO TIPO LSOH (1-1x10mm2).
- Los colores a emplear en el Sistema 220V - 60Hz será:
TIERRA: VERDE
- CANAL STRUT DE A°G°(41x41mm). / (e=2.7mm)

- ABRAZADERA DE 2 PIEZAS DE A°G° PARA CANAL STRUT. / (e=2.0mm)
- CAJA DE PASE CUADRADA PESADA F°G° C/KO -20mmø /TAPA. (100x100x50mm). / (e=1.5mm)
- CAJA EQUIPOTENCIAL.
CAJA DE PASO (254x180x111mm), IP66, Nema 4X.
- Caja: policarbonato reforzado con fibra de vidrio
- Tapa: policarbonato reforzado con fibra de vidrio, junta continua de poliuretano inyectado
- Tornillos de tapa: poliamida
- Tapones ciegos: polietileno
 - o BARRA COLECTORA DE COBRE EQUIPOTENCIAL (150x50x6mm)
 - o AISLADOR DE RESINA POLIÉSTER FIBRA DE VIDRIO (1/2"ø)
 - o SOPORTE DE TIPO OMEGA DE A°G°, e=1/4"
 - o TERMINAL DE COMPRESIÓN TIPO BARRIL ESTÁNDAR NO AISLADO.
- ACCESORIOS PARA EL ATERRAMIENTO DE ESTRUCTURA METÁLICA.
 - o TERMINAL DE COMPRESIÓN TIPO BARRIL ESTÁNDAR NO AISLADO.
 - o PERNO MAQUINADO CABEZA HEXAGONAL DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE (13mmø - 40mm)
 - o ARANDELA DE PRESIÓN DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE (13mmø)
 - o TUERCA HEXAGONAL DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE (13mmø)
 - o PLANCHA METÁLICA SOLDADA A COLUMNA.
- ANCLAJE DE CAJA DE PASE EN ESTRUCTURA METÁLICA (VER DETALLE 6).
- ANCLAJE DE TUBERÍA EMT EN ESTRUCTURA METÁLICA (VER DETALLE 7).

Cable de cobre desnudo para aterramiento de estructura metálica:

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. (1-1x10mm2).

Conductor para conexión de la bornera de puesta a tierra del tablero TD-1 con el pozo de puesta a tierra:

El conductor será de cobre electrolítico de 99.9% de conductividad cableado de 1-1x10mm2, con aislamiento de compuesto termoestable no halogenado LSOH, flexible; fabricado de acuerdo a norma NTP 370.252. Tensión de servicio de 450/750V, temperatura de operación 90°C. Tipo LSOH.

Tuberías EMT, para la protección del cable de cobre desnudo:

Las tuberías EMT serán metálicas livianas de acero galvanizado en caliente A°G°, con una capa mínima de 0.05mm de Zinc, sin costura, según normas ASTM A 653, ANSI C 80.3, UL 797. No deberán presentar

venas o protuberancias interiores que puedan dañar el aislamiento de los cables y conductores, deben

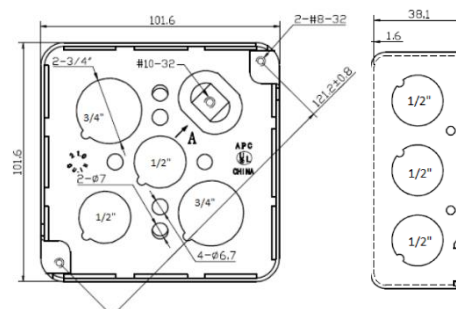
poseer recubrimiento interno con esmalte resistente a la corrosión. Se utilizarán en instalaciones expuestas. El diámetro mínimo será de 20mm. Las longitudes de fabricación para todos los diámetros referidos serán en tramos de 3.00m.

Diametro nominal pulgadas	DESCRIPCIÓN	Largo mts	Espesor nominal mm	Diametro exterior mm	numero hilos	longitud rosca mm	PRECIO	TUBERIA METALICA ELECTRICA
1/2"	CONDUIT METALICO EMT 1/2"	3	0,90	17,90				
3/4"	CONDUIT METALICO EMT 3/4"	3	1,20	23,40				
1"	CONDUIT METALICO EMT 1"	3	1,40	29,50				
1 1/2"	CONDUIT METALICO EMT 1 1/2"	3	1,50	44,20				
2"	CONDUIT METALICO EMT 2"	3	1,50	55,80				
3"	CONDUIT METALICO EMT 3"	3	1,70	88,90				
4"	CONDUIT METALICO EMT 4"	3	1,900	114,30				

Caja de pase cuadrada pesada de F°G° C/KO de 20mmØ con tapa. (100x100x50mm), para la protección del cable de cobre desnudo:

La caja de paso para la salida hacia la luminaria, serán de una sola pieza construidas de fierro galvanizado en caliente del tipo pesado americano, con espesor de 1.5 mm (1/16") como mínimo, con entradas pre cortadas para tuberías de 20 milímetros de diámetro como mínimo y con orejas para fijación. La tapa de la caja de paso será fabricada también de plancha galvanizada.

Para el caso de requerir cajas de paso adicionales en la trayectoria de los circuitos que ayuden a la instalación del cable, se deberá usarse cajas para tuberías metálicas conduit del tipo conduit de acuerdo a la sección de la tubería.



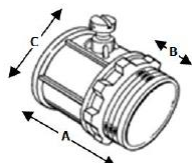
ACCESORIOS METÁLICOS:

Todas las curvas, uniones, tuercas y contratueras serán fabricadas del mismo material que los tramos rectos de tubería, con certificación UL.

Conectores recto EMT:

Conectores EMT de Tornillos se utilizan para unir la tubería EMT a la caja de conexión. Los conectores incluyen tornillos de triple accionamiento Robertson/Estrella/Ranura 1 tornillo de 1/2", 3/4", 1", con certificación UL.

Serán manufacturados de Zinc Die Cast (100%), deberá tener pared espejo que permita el ingreso de la sección del tubo de una manera firme libre de rebaba. Los tornillos tendrán diseño especial, estructurados para aguantar un torque de apriete de acuerdo al diámetro nominal de la sección del accesorio, según norma UNE-EN 61386-1.

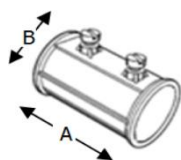


Tamaño	Ctn. Completo	Peso por Carton (Lbs)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	A (Pulg. ")	B (Pulg. ")	C (Pulg. ")
1/2"	500	30	29.6	9.8	23.5	1.17	0.386	0.93
3/4"	250	23	35.0	9.3	29.5	1.38	0.366	1.16
1"	200	26	38.0	12.0	36.0	1.50	0.472	1.42
1-1/4"	25	6	50.0	14.5	46.0	1.97	0.571	1.81
1-1/2"	25	9	57.0	19.0	52.0	2.24	0.748	2.05
2"	20	10	65.0	18.5	64.0	2.56	0.728	2.52
2-1/2"	12	10	78.0	26.5	83.5	3.07	1.043	3.29
3"	12	14	85.5	26.5	99.0	3.37	1.043	3.90
4"	6	9	95.5	28.0	124.0	3.76	1.102	4.88

Unión de tubería EMT con tornillo de fijación:

Uniones EMT de Tornillos se utilizan para empalmar dos tubos EMT o un tubo EMT a un codo EMT. Las uniones incluyen tornillos de triple accionamiento Robertson/Estrella/Ranura. 2-tornillo de 1/2", con certificación UL.

Serán manufacturados de Zinc Die Cast (100%), deberá tener pared espejo que permita el ingreso de la sección del tubo de una manera firme libre de rebaba. Los tornillos tendrán diseño especial, estructurados para aguantar un torque de apriete de acuerdo al diámetro nominal de la sección del accesorio, según norma UNE-EN 61386-1.



Tamaño	Carton Completo	Peso por Carton (Lbs)	A (mm)	B (mm)	A (Pulg. ")	B (Pulg. ")
1/2"	500	33	38.0	23.0	1.50	0.906
3/4"	250	26	49.5	29.5	1.95	1.161
1"	200	28	57.5	35.5	2.26	1.398
1-1/4"	25	8	67.0	46.5	2.64	1.831
1-1/2"	25	10	74.5	52.0	2.93	2.047
2"	20	10	89.0	64.0	3.50	2.520
2-1/2"	12	9	102.0	83.2	4.02	3.276
3"	12	11	113.0	99.0	4.45	3.898
4"	6	9	132.7	124.0	5.22	4.882

Abrazadera de 2 piezas de A°G° para canal strut

Grapa de dos piezas del tipo universal para uso industrial en la instalación y montaje de tuberías EMT para en rieles o perfiles strut. Fabricadas con lámina de acero al carbono conforme a la norma ASTM A36, A575, A576, A635. Cada grapa consiste de 2 piezas e incluye un tornillo de ranura con tuerca hexagonal.



Tamaño		Empaque Standard	Peso por Empaque Std. (Lbs)	Espesor de la pared		Rango de Diametro del tubo		Capacidad De Carga (Lbs)
Pulg.	mm			Ga	Mm	Pulg.	Mm	
3/8	9.5	100	10.5	16	1.5	.58-.62	14.7-15.8	400
1/2"	12.7	100	10.7	16	1.5	.70-.84	17.9-21.3	400
3/4"	19.1	100	10.9	16	1.5	.92-1.03	23.4-26.7	400
1"	25.4	100	16.8	14	2.0	1.16-1.31	29.5-33.4	600
1 1/4"	31.8	50	9.7	14	2.0	1.51-1.66	38.4-42.2	600
1 1/2"	38.1	50	12.5	14	2.0	1.74-1.90	44.2-48.3	600
2"	50.8	50	13.4	14	2.0	2.2-2.37	55.8-60.3	600
2 1/2"	63.5	50	19.7	12	2.5	2.87	73	800
3"	76.2	25	11.3	12	2.5	3.5	88.9	800
4"	101.6	25	15.7	11	3.0	4.5	114.3	1000

Canal strut de A°G°(41x41mm):

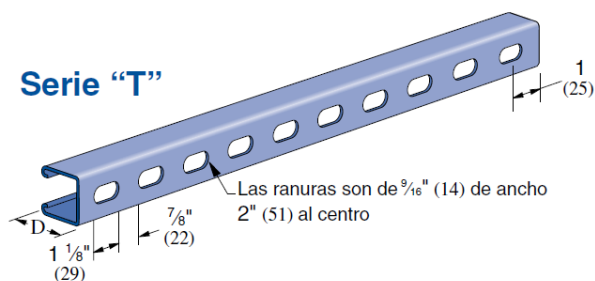
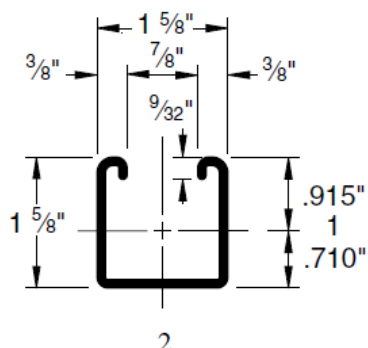
Todos los soportes para las instalaciones eléctricas serán metálicos galvanizados con una capa mínima de 0.05mm de Zinc, preparados a base de perfiles angulares ó del tipo UNISTRUT (S.I.C) con accesorios

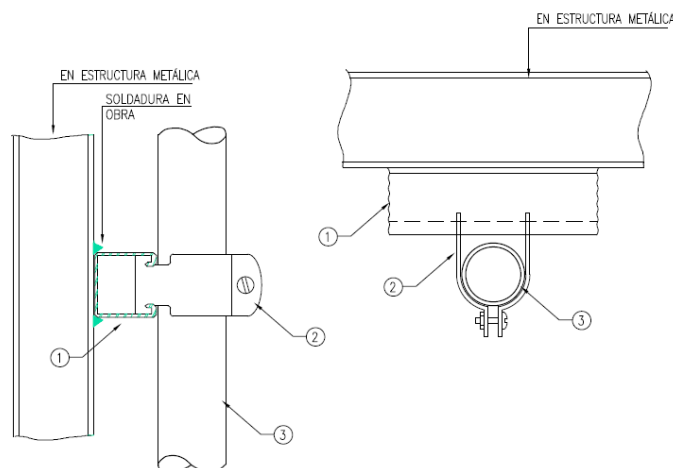
adecuados, estas estructuras serán fijadas en estructuras metálicas (debidamente electrosoldados, con tratamiento anticorrosivo profundo, base anticorrosivo y acabado con epóxido color negro mate). Los pernos, tuercas y arandelas que se requieran para el sistema de soportes serán metálicos galvanizados en caliente, el espaciamiento entre soportes deberá ser de tal modo que las tuberías queden firmemente sujetadas y sea aprobado por el Monitor.

Los perfiles angulares tendrán un espesor mínimo de 2.7mm, con una sección de 0.41x0.41mm, del tipo ranurado (serie T).

No. de Pieza	Prof. "D"		Espesor de material		Peso (Lbs por cien Pies, kg/100 m)									
	Pulg	mm	Pulg	mm	DS		T		KO		SL		HS	
					Lbs	kg	Lbs	kg	Lbs	kg	Lbs	kg	Lbs	kg
P1000	1 5/8	41	0.105	2.7	173	257	185	275	190	283	185	275	185	275
P1100	1 5/8	41	0.075	1.9	*	*	136	202	140	208	136	202	136	202
P2000	1 5/8	41	0.060	1.5	*	*	113	168	117	174	113	168	113	168
P3300	1 3/8	35	0.105	2.7	*	*	130	193	*	*	130	193	130	193
P4100	1 3/16	21	0.075	1.9	*	*	87	129	*	*	87	129	87	129
P5000	2 7/16	62	0.105	2.7	*	*	300	446	305	454	300	446	300	446

*No disponible





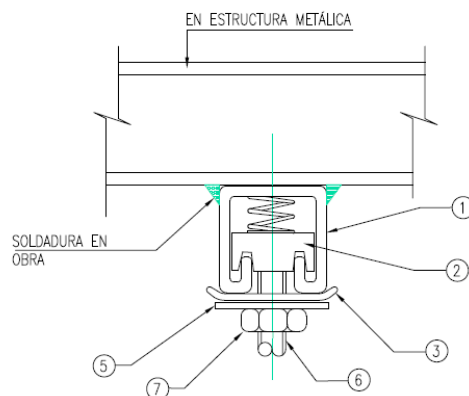
TENDIDO DE CONDUIT SOPORTADO EN ACERO ESTRUCTURAL

DETALLE

S/E



ITEM	DESCRIPCION	7A	
		CANT.	TAMAÑO
1	CANAL STRUT DE A"6"	0.25m	41x41mm
2	ABRAZADERA DE 2 PIEZAS DE A"6" PARA CANAL STRUT	1	SEGUN REQ.
3	TUBERIA CONDUIT EMT	20mmØ	SEGUN REQ.



ANCLAJE DE EQUIPOS EN ESTRUCTURAS DE ACERO

DETALLE

S/E

6

ITEM	DESCRIPCION	6	
		CANT.	TAMAÑO
1	CANAL STRUT DE A"6"	0.25m	41x41mm
2	TUERCA CON RESORTE DE ACERO GALV. P/CANAL STRUT	1	13mmØ
3	ARANDELA CUADRADA DE A"6" P/CANAL STRUT	1	13mmØ
4	ARANDELA PLANA DE A"6"	1	13mmØ
5	ARANDELA DE PRESIÓN DE A"6"	1	13mmØ
6	VARILLA ROSCADA DE A"6"	SEGUN REQ.	13mmØ
7	TUERCA HEXAGONAL DE A"6"	1	13mmØ

Unidad de medida: La instalación del sistema de aterramiento se medirá de manera **GLOBAL (GLB)**.

02.06.06 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA HERMÉTICA TIPO LED PARA SUSPENDER DE LUZ DIRECTA, CUBIERTA ÓPTICA TRANSPARENTE DE POLICARBONATO, EMPAQUETADURA DE POLIURETANO, 8 GANCHOS SUJECCIÓN, IP66, TEMPERATURA DE COLOR LED 4000 K, FLUJO NOMINAL 5020 Lm (PTO)

Descripción.

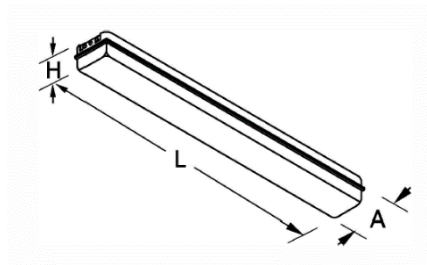
Esta partida consiste en el suministro e instalación luminarias herméticas interiores, que se instalarán en el módulo de SS.HH. Esto incluye la mano de obra y las herramientas para su instalación.

Descripción técnica:

- Luminaria para suspender de luz directa.
- Cubierta óptica transparente de policarbonato con protección UV fabricado por inyección, complementada con empaquetadura de poliuretano y ganchos.
- Incluye Led driver (controlador Led).
- IP: 66
- Tipo de lámpara: LED
- Potencia: 44W.
- Temperatura de color LED: 4000 K.
- Flujo nominal (lm): 5020.
- Vida útil LED: 50.000 horas.
- Dimensiones (aproximadas): L=1573mm / A=101mm / H=101mm

Normas:

- IEC-60598
- IEC-62560-1
- IEC-62031-1
- IEC-60598-1
- IEC-62612
- IEC-62717
- IEC-62722-2-1



Pruebas realizadas a las luminarias:

Las luminarias y sus componentes deberán ser probados e inspeccionados de acuerdo con los requerimientos de la norma IEC. En la realización de las pruebas deben tenerse en cuenta, entre otros los siguientes aspectos:

- Temperatura ambiente.
- Posición de la luminaria.
- Conexiones.
- Estabilización mecánica de la lámpara.
- Fuente de alimentación eléctrica.
- Posición del balasto.
- Pruebas de los circuitos.

Las pruebas que deben certificarse de acuerdo con los procedimientos descritos en la norma IEC y tomando en consideración las condiciones establecidas en el párrafo anterior son:

PRUEBAS DEL GRADO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

El proveedor deberá especificar las características ofrecidas.

PRUEBAS DE RESISTENCIA AL CHOQUE TÉRMICO Y MECÁNICO

Independientemente y en conjunto de las luminarias por suministrar, se seguirá el procedimiento descrito en la norma IEC.

PRUEBAS DE DURACIÓN DE LAS LUMINARIAS

Especificar las características ofrecidas, ante condiciones de voltaje y sobre-voltaje.

PRUEBAS DE RESISTENCIA DEL AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA

Especificar las características ofrecidas ante los ensayos descritos en la norma IEC.

PRUEBAS DE RESISTENCIA AL CALOR, AL FUEGO Y A LA DESCARGA SUPERFICIAL

El proponente deberá certificar, según lo descrito en la norma IEC.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **PUNTO (PTO)**.

02.06.07 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA ADOSABLE PARA EXTERIOR DE LUZ DIRECTA ASIMÉTRICA, SISTEMA ÓPTICO FABRICADO EN ALUMINIO MARTILLADO 99.8% PURO, CUBIERTA ÓPTICA DE POLICARBONATO, IP65, LAMPARA TC-DEL 2x26W. (UND)

Descripción.

Esta partida consiste en el suministro e instalación luminarias exteriores, que se instalaran en el perímetro de los módulos de SS.HH. Esto incluye la mano de obra y las herramientas para su instalación.

Descripción técnica:

- Luminaria decorativa adosable para exteriores de luz directa asimétrica.
- Sistema óptico fabricado en aluminio martillado 99.8% puro, que brinda un alto rendimiento lumínico.
- Cubierta óptica de policarbonato moldeable e irrompible, estabilizado contra los rayos ultravioletas, sellado con silicona, el cual permite un alto grado de protección y hermeticidad.
- Su diseño debe permitir un fácil acceso a las lámparas y al equipo para lograr un adecuado mantenimiento.
- Tipo de lampara: TC-DEL
- Potencia: 2x26W.
- IP: 65
- Dimensiones (aproximadas): H=205mm / L=305mm / A=140mm

Normas:

- IEC-60598
- IEC-61347

Pruebas realizadas a las luminarias:

Las luminarias y sus componentes deberán ser probados e inspeccionados de acuerdo con los requerimientos de la norma IEC. En la realización de las pruebas deben tenerse en cuenta, entre otros los siguientes aspectos:

- Temperatura ambiente.
- Posición de la luminaria.
- Conexiones.
- Estabilización mecánica de la lámpara.
- Fuente de alimentación eléctrica.
- Posición del balasto.
- Pruebas de los circuitos.

Las pruebas que deben certificarse de acuerdo con los procedimientos descritos en la norma IEC y tomando en consideración las condiciones establecidas en el párrafo anterior son:

PRUEBAS DEL GRADO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

El proveedor deberá especificar las características ofrecidas.

PRUEBAS DE RESISTENCIA AL CHOQUE TÉRMICO Y MECÁNICO

Independientemente y en conjunto de las luminarias por suministrar, se seguirá el procedimiento descrito en la norma IEC.

PRUEBAS DE DURACIÓN DE LAS LUMINARIAS

Especificar las características ofrecidas, ante condiciones de voltaje y sobre-voltaje.

PRUEBAS DE RESISTENCIA DEL AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA

Especificar las características ofrecidas ante los ensayos descritos en la norma IEC.

PRUEBAS DE RESISTENCIA AL CALOR, AL FUEGO Y A LA DESCARGA SUPERFICIAL

El proponente deberá certificar, según lo descrito en la norma IEC.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

02.06.08 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA ADOSABLE DE EMERGENCIA LED DE ALTA POTENCIA Y LARGA VIDA ÚTIL (>100,000 horas), ALIMENTACIÓN: 220 VAC, 60 HZ, CLASE II, BATERÍA DE NI-CD O NI-MH, TIEMPO DE CARGA: 24 horas, 350 Lm, IP65, IK07, AUTONOMÍA: 02 horas (UND)

Descripción.

Esta partida consiste en el suministro e instalación de luces de emergencia para los módulos de SS.HH, esto incluye la mano de obra y las herramientas para su instalación.

Los equipos de luz de emergencia autónomo, no permanente, proporcionaran indicaciones cuando exista cualquier situación de evacuación y pánico por falla del sistema de alumbrado.

Estos equipos deberán cumplir con las siguientes consideraciones:

- Los equipos individuales deben ser instalados de tal manera que sean accionados automáticamente desde el momento que falla el suministro de alumbrado normal en el área cubierta por el equipo individual, es decir que la luminaria de emergencia se debe conectar en el mismo circuito de iluminación del área cubierta. - CNE – UTILIZACIÓN 240-304 (4)
- Cada equipo individual debe ser montado de manera que, la parte inferior de cubierta del mismo no quede a menos de 2 m sobre el nivel del piso terminado - CNE – UTILIZACIÓN 240-302.
- Las conexiones eléctricas deben ser permanentes o tener una provisión para prevenir toda desconexión accidental, es decir la conexión debe ser directa al sistema de alumbrado - NTP 22.11.1.
- Después de ocurrida la falla de alimentación el flujo luminoso declarado por el fabricante de la luminaria de emergencia, se debe mantenerse de modo continuo hasta el final de la duración nominal de funcionamiento (02 horas). - NTP 22.3.14
- En las luminarias de emergencia autónomas, no debe haber ningún circuito manual o sin auto-rearme entre la batería y las lámparas de alumbrado que no sea el dispositivo de conmutación. - NTP 22.7.10.

Descripción técnica:

- LED de alta potencia y larga vida útil (>100,000 h).
- No permanentes.
- Alimentación: 220 VAC $\pm 10\%$ - 50/60 Hz, Clase II.
- Batería de Ni-Cd o Ni-MH, tiempo de carga: 24 horas.
- Modelos estándar
- 350 lúmenes.
- IP65-IK07.
- Autonomía: 02 hora.
- Difusor opal.



Normas:

- Fabricadas según la norma UNE-EN 60598.2.22
- Producto cumple NTP IEC 60598-2-22.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

02.06.09 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NUEVO POZO A TIERRA (< 15 Ohm), INCLUYE VARILLA DE 3/4" DE COBRE ELECTROLÍTICO, CEMENTO CONDUCTIVO, CAJA DE CONCRETO CUADRADA CON TAPA DE CONCRETO REFORZADA, CONECTOR GRL DE BURNDY, N° GRL6, PROTOCOLO DE MEDICIÓN FIRMADO POR INGENIERO ELECTRICISTAS HABILITADO Y ACCESORIOS DE INSTALACIÓN. (UND)

Esta partida consiste en el suministro e instalación del pozo de puesta a tierra, que se instalara para el aterramiento del tablero de distribución asociado a los SSHH existentes, esta partida se aplicará cuando a juicio del personal de mantenimiento el pozo de puesta tierra existente no cumpla con las

mínimas condiciones indicadas en la partida de mantenimiento correctivo. Esto incluye la mano de obra y las herramientas para su instalación.

La resistencia del Pozo a tierra deberá ser menor de 25 ohmios según el Código Nacional de Electricidad, pero por propia seguridad se proyecta que este tendrá un valor inferior a 15 Ohm. Luego de realizar su medición, el contratista entregara el protocolo de medición firmado por un ingeniero electricista habilitado (certificado de habilidad), además del certificado de calibración del equipo de medición.

Materiales:

- ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA Y/O VARILLA DE PUESTA A TIERRA DE COBRE ELECTROLÍTICO (3/4" Ø X 2400mm).
- CONECTOR DE CU, PARA VARILLA Y 01 CABLE SIMILAR A TIPO GRL DE BURNDY, N° GRL6 (3/4" Ø / 10mm²).
- CAJA DE CONCRETO CUADRADA (405X405X300mm). PINTADO DE AMARILLO CON SÍMBOLO DE PUESTA A TIERRA.
- TAPA DE CONCRETO REFORZADA CON FIERRO DE 3/8"Ø.
- CEMENTO CONDUCTIVO (04 BOLSAS 11.5 KG).

Descripción técnica de materiales:

Electrodo de puesta a tierra y/o varilla de puesta a tierra de cobre electrolítico: La varilla no debe ser afectada por electrólisis y/o corrosión galvánica cuando se instale bajo las condiciones reales de servicio y esté expuesta a la humedad. Debe tener rigidez y resistencia mecánica adecuadas para permitir su instalación en el terreno sin rotura o deformaciones que afecten su servicio.

La longitud de la varilla debe ser de 2.40 m, tendrán sección transversal circular y sus extremos terminarán, el uno en forma de cono de 60 grados truncado y el otro, en forma plana biselada. La tolerancia para la longitud de la varilla es de -5 mm, +10 mm. La varilla sólida de cobre, deberá tener una resistencia a la tracción mayor o igual a 235 Mpa (24 Kg/mm²) y una dureza mínima de 80 RF (Rockwell F).

Las varillas deben ser de una pieza, libres de deformaciones, fisuras, aristas cortantes, o cualquier otra imperfección. Las varillas no deberán sufrir deformaciones excesivas en el proceso de hincado, cuando alcancen un objeto en el que no puedan penetrar.

Todas las varillas de puesta a tierra deberán ser identificadas en una parte visible, en relieve, con el nombre o logotipo del fabricante, longitud y diámetro de la misma. Esta identificación, se colocará dentro de los 300 mm medidos a partir del extremo superior de la varilla.

Conector: El conector para la conexión entre el electrodo y el conductor de puesta a tierra deberá ser fabricado a base de aleaciones de cobre de alta resistencia mecánica, y deberá tener adecuadas características eléctricas, mecánicas y de resistencia a la corrosión necesarias para el buen funcionamiento de los electrodos de puesta a tierra. El conector tendrá la configuración geométrica que se muestra en los estándares constructivos del servicio.

Cemento conductivo: El material de refuerzo de tierra debe ser permanente, no debe requerir mantenimiento (no debe necesitar recargarse con sales ni sustancias químicas que puedan ser corrosivas) y debe conservar su valor de resistencia a tierra con el paso del tiempo. Debe instalarse firmemente y no disolverse, descomponerse ni por ningún motivo contaminar el suelo o la capa freática de la localidad. El material de refuerzo de tierra debe poder fijarse ya sea en seco o como lechada. No debe depender de la presencia continua de agua para mantener su conductividad. La resistividad del material curado no debe superar los 20 ohm-cm.

Para el preparado usar las instrucciones del producto. El cemento conductivo será proporcionado en bolsas o paquetes de 11.5 kg aprox.

Procedimiento de construcción:

- Excavar el pozo de acuerdo a las dimensiones especificadas en este estándar.
- Insertar la varilla de puesta a tierra en este pozo y proceder a llenarlo con el relleno preparado, para evitar que pequeñas piedras o químicos del suelo dañen la varilla de puesta a tierra.
- El procedimiento para la obtención de un relleno preparado con cemento conductivo es:
 - a) Una vez realizada la excavación 3000mm (de profundidad) cernir el material utilizando malla #4, para separar las piedras y rocas.
 - b) Adicionar agua para humedecer el fondo y todas las paredes del pozo. el volumen de agua debe ser determinado en el terreno, verificando la humedad del suelo.
 - c) Vaciar la misma tierra tratada (cernida) hasta el nivel 300mm del fondo del pozo.
 - d) Colocar la varilla de puesta a tierra en el centro del pozo a 450mm del fondo del pozo. luego insertar un conduit de 150mmØ y 1000mm de largo y rellenar el interior del conduit con cemento conductivo seco (o cemento conductivo humedecido (preparado de acuerdo a las recomendaciones del fabricante).
 - e) Rellenar el espacio entre las paredes del pozo y el tubo PVC-P con capas de 300mm compactadas de tierra cernida y humedecida hasta una altura aprox. de 600mm.
 - f) Levantar el tubo PVC-P sin sacarlo totalmente y repetir el paso anterior hasta dejar 300mm de varilla expuesta.
- Todas las dimensiones están expresadas en milímetros.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

02.07 VARIOS

02.07.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SEÑALES DE SEGURIDAD, ADVERTENCIA Y/O INFORMATIVA. MATERIAL VINILO AUTOADHESIVO, PLÁSTICO DE 500 MICRAS O PVC. (UND)

Esta partida comprende el suministro e instalación de señales de seguridad, señales de advertencia y señales informativas las cuales serán instaladas según indicaciones en los planos para los servicios higiénicos.

Los iconos a emplearse serán según las señales aprobadas por el INDECOPI norma NTP 399-010-2004 las cuales servirán para orientar al usuario en la forma que tiene que actuar frente a situaciones

de riesgo, o para indicar lo que existe como recurso para hacer frente a situaciones y/o eventos emergentes.

Para el caso la intervención de acondicionamiento contempla entre otros la siguiente señalización:

- Señalización direccional de rutas de salida
- Señalización de salidas, salidas de emergencia
- Señalización de zonas de seguridad interna en caso de sismos
- Otros (indicados en planos)

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

MODULO TANQUE ELEVADO

03 MODULO TANQUE ELEVADO

03.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

03.01.01 EXCAVACIONES (M3)

Las excavaciones a realizarse serán para trabajos como el pozo a tierra, tanque biodigestor, pozo percolador, tanque de lodos, tanque cisterna u otros.

El fondo de toda excavación debe quedar limpio y parejo, retirando todo el material suelto.

En el caso que el contratista se exceda en la profundidad de la excavación, no se permitirá el relleno con material suelto, lo deberá hacer con una mezcla de concreto ciclópeo 1:12 como mínimo.

En caso de que al momento de excavar se encuentre la napa a poca profundidad, previa verificación del monitor, se deberá considerar la impermeabilización de la cimentación con asfalto líquido, así como de ser necesario el bombeo de la napa freática y en algunos casos un aditivo acelerante de fragua del concreto si estuviese indicado en los planos y/o presupuesto.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **METRO CÚBICO (M3.)**

03.01.02 RELLENOS (M3)

Los rellenos a realizarse son trabajos en los que se utilizará el material producto de excavaciones y/o material propio según sea el caso luego de hacer un proceso de selección de dicho material. Consiste en la ejecución de cortes y rellenos de poca altura (0.40 m. como mínimo) con material propio apisonado manualmente o con maquina hasta lograr el 90% de compactación mínima, lográndose los niveles establecidos.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **METRO CÚBICO (M3.)**

03.01.03 ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE (M3)

La partida comprende el acarreo y la eliminación del material excedente determinado después de haber efectuado las partidas de excavaciones, nivelación y rellenos, así como la eliminación de desperdicios como son residuos de mezclas, ladrillos, basura u otros residuos producidos durante la ejecución del servicio.

Una vez terminado el servicio se dejará el terreno o área de trabajo completamente limpio y libre de desmonte u otros materiales que interfieran en los trabajos de jardinería. Para ello se considerará un lugar fuera de las instalaciones en donde la municipalidad autorice.

En la zona donde se va a sembrar césped y otras plantas, el terreno deberá quedar rastrillado y nivelado.

La eliminación del material excedente deberá ser periódica, no permitiendo que permanezca más de un mes, salvo que se use en los rellenos.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **METRO CÚBICO (M3.)**

03.02 INTERVENCIONES EN CONCRETO Y ALBAÑILERÍA

03.02.01 CONCRETO CICLÓPEO PARA SOLADO 5cm (M2)

Esta partida involucra los trabajos de solado para la cimentación de la base para el tanque cisterna prefabricada.

El solado es una capa de concreto ciclópeo de escaso espesor que se coloca en el fondo de excavaciones para la colocación de los cimientos del cerco, proporcionando una base nivelada para el trazado de los elementos estructurales superiores. Se utilizará concreto simple con una relación C:H 1:08, con 5 cm de espesor.

Unidad de Medida: La medición de esta partida será en **METRO CUADRADO (M2).**

03.02.02 CONCRETO ARMADO $f_c = 210\text{kg/cm}^2$ PARA ZAPATAS. INC. 6 FIERROS DE 5/8", MALLA Y ESTRIBOS DE FIERRO DE 3/8"@0.15m, CURADO. (M3)

Esta especificación se refiere al concreto usado como material estructural y normado, su producción, manipuleo, transporte, colocación, curado, protección y pruebas de resistencia. El Contratista se ceñirá estrictamente a lo indicado en los planos de la intervención, en la presente especificación y en las normas vigentes, respectivamente.

Los bordes de la zapata se encofrarán específicamente, en caso que el perfilado de la excavación no sea adecuada o al no tener un terreno competente para mantener una estabilidad adecuada. Tanto la dosificación de la mezcla como el armado de la losa y el anclaje de la armadura, serán comprobadas en campo por el Monitor, se respetarán para estas tareas lo estipulado por el Reglamento Nacional de Edificaciones.

La resistencia del concreto será: $f'c$ 210 kg/cm² según se indique en los planos respectivos.

Antes de dar inicio a los trabajos de concreto deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

MATERIALES

CEMENTO

Se usará Cemento Pórtland Tipo I normal, salvo en donde se especifique la adopción de otro tipo que puede ser Cemento tipo II indicado para suelos con moderada presencia de sulfatos y Cemento tipo V para suelos agresivos, o Cemento tipo Puzolánico u otro, debido a alguna consideración especial determinada por los Suelos la misma que se indica en los planos y presupuesto correspondiente y es válida para los elementos de concreto en contacto con el suelo.

El Cemento a usar deberá cumplir con las Especificaciones y Normas para Cemento Portland del Perú. En términos generales no deberá tener grumos, por lo que deberá protegerse en bolsas o en silos en forma que no sea afectado por la humedad ya sea del medio o de cualquier agente externo. Se controlará la calidad del mismo, según la norma ASTM C-150 y se enviarán muestras al laboratorio especializado en forma periódica a fin de que lo estipulado en las normas que garantice la buena calidad del mismo.

AGREGADO FINO

Será arena natural, limpia, que tenga granos duros y resistentes, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o escamosas, esquistos, álcalis, ácidos, cloruros, materia orgánica, greda u otras sustancias dañinas al concreto.

La cantidad de material que pase la malla N° 200 no excederá del 5% del peso total y en general deberá estar de acuerdo con la norma para agregado ASTM C-33.

AGUA

El agua será fresca, limpia y bebible. Se podrá usar agua no bebible solo cuando, mediante pruebas previas a su uso, se establezca que los cubos de concreto sin agregado grueso hechos con ella, den resistencias iguales o mayores al 90% de la resistencia de los cubos similares con agua potable. El contenido de cloruros en el agua deberá controlarse de manera tal que el contenido de cloruros total en la mezcla no exceda los máximos permitidos por la norma ACI 318. En general el agua debe cumplir con el artículo 3.3 de la Norma E.060 Concreto Armado del Reglamento Nacional de Edificaciones.

ADITIVOS

No se ha previsto el uso de aditivos en el presente acondicionamiento. Sin embargo, en caso de considerarse necesario y con la previa aprobación del Monitor podrá utilizarse aditivos aceleradores de fragua, plastificantes o impermeabilizantes.

Los aditivos se usarán siguiendo estrictamente las instrucciones del fabricante. No se aceptarán aditivos que contengan cloruros o nitratos. Su almacenamiento se hará de tal manera de evitar la contaminación, evaporación o mezcla con cualquier otro material.

PIEDRA 3/4"

Es una mezcla natural de agregado fino y agregado grueso. Deberá ser bien graduado entre las mallas estándar y debe estar libre de cantidades perjudiciales de polvo, sales, álcalis, materia orgánica u otras sustancias dañinas para el concreto. En lo que sea aplicable, se seguirán para el hormigón las recomendaciones indicadas para los agregados fino y grueso.

ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

Se cuidará que el cemento almacenado en bolsas no esté en contacto con el suelo o el agua libre que pueda correr por el mismo. Se recomienda que el cemento se almacene en un lugar techado fresco, libre de humedad y contaminación. El cemento se almacenará en pilas de hasta 10 bolsas y se cubrirá con material plástico u otros medios de protección. El cemento a granel se almacenará en silos metálicos u otros elementos similares aprobados por la Inspección, aislándolo de una posible humedad o contaminación.

Los agregados se almacenarán en forma tal que se prevenga una segregación (separación de las partes gruesas de las finas) o contaminación excesiva con otros materiales o agregados de otras dimensiones. El control de estas condiciones lo hará el Ingeniero Monitor, mediante muestreos periódicos para comprobar la granulometría y limpieza del material.

PRODUCCIÓN DEL CONCRETO

La dosificación, mezcla de componentes, transporte y colocación del concreto se ceñirán a la norma ACI-304. Cuando el concreto se coloque con bomba o faja transportadora, se aplicarán adicionalmente las normas ACI-304-2R o ACI-304-4R. Cuando el concreto provisto sea premezclado se aplicará adicionalmente la norma ASTM C94.

En el cuadro N° 01 se muestran las clases de concreto de acuerdo a su uso y resistencia a la compresión f'_c , medida en cilindros estándar ASTM a los 28 días. Para la evaluación de la resistencia f'_c se usará la norma ACI-124.

CURADO

En general el concreto será curado por vía húmeda. El curado deberá iniciarse tan pronto como sea posible sin dañar la superficie y prolongarse interrumpidamente por un mínimo de siete días. En el caso de superficies verticales, el Contratista podrá aplicar una membrana selladora aprobada por el Monitor, en reemplazo del curado por vía húmeda. En todos los casos el Contratista se ceñirá a la norma general ACI-318.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **METRO CÚBICO (M3.)**

03.02.03 CONCRETO ARMADO $f_c = 210\text{kg/cm}^2$ PARA LOSAS Y MUROS. INC. MALLA DE FIERRO CORRUGADO DE 3/8"@0.25m, CURADO. (M3)

Esta especificación se refiere al concreto usado como material estructural y normado, su producción, manipuleo, transporte, colocación, curado, protección y pruebas de resistencia. El Contratista se ceñirá estrictamente a lo indicado en los planos de la intervención, en la presente especificación y en las normas vigentes, respectivamente.

Los bordes de la losa o muros se encofrarán específicamente, en caso que el perfilado de la excavación no sea adecuada o al no tener un terreno competente para mantener una estabilidad adecuada. Tanto la dosificación de la mezcla como el armado de la losa y el anclaje de la armadura,

serán comprobadas en campo por el Monitor, se respetarán para estas tareas lo estipulado por el Reglamento Nacional de Edificaciones.

La resistencia del concreto será: $f'c$ 210 kg/cm² según se indique en los planos respectivos, y la armadura de refuerzo será de $f_y = 4\ 200$ kg/cm².

Antes de dar inicio a los trabajos de concreto deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

MATERIALES

CEMENTO

Se usará Cemento Pórtland Tipo I normal, salvo en donde se especifique la adopción de otro tipo que puede ser Cemento tipo II indicado para suelos con moderada presencia de sulfatos y Cemento tipo V para suelos agresivos, o Cemento tipo Puzolánico u otro, debido a alguna consideración especial determinada por los Suelos la misma que se indica en los planos y presupuesto correspondiente y es válida para los elementos de concreto en contacto con el suelo.

El Cemento a usar deberá cumplir con las Especificaciones y Normas para Cemento Portland del Perú.

En términos generales no deberá tener grumos, por lo que deberá protegerse en bolsas o en silos en forma que no sea afectado por la humedad ya sea del medio o de cualquier agente externo. Se controlará la calidad del mismo, según la norma ASTM C-150 y se enviarán muestras al laboratorio especializado en forma periódica a fin de que lo estipulado en las normas que garantice la buena calidad del mismo.

AGREGADO FINO

Será arena natural, limpia, que tenga granos duros y resistentes, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o escamosas, esquistos, álcalis, ácidos, cloruros, materia orgánica, greda u otras sustancias dañinas al concreto.

La cantidad de material que pase la malla N° 200 no excederá del 5% del peso total y en general deberá estar de acuerdo con la norma para agregado ASTM C-33.

AGUA

El agua será fresca, limpia y bebible. Se podrá usar agua no bebible solo cuando, mediante pruebas previas a su uso, se establezca que los cubos de concreto sin agregado grueso hechos con ella, den resistencias iguales o mayores al 90% de la resistencia de los cubos similares con agua potable.

El contenido de cloruros en el agua deberá controlarse de manera tal que el contenido de cloruros total en la mezcla no exceda los máximos permitidos por la norma ACI 318. En general el agua debe cumplir con el artículo 3.3 de la Norma E.060 Concreto Armado del Reglamento Nacional de Edificaciones.

ADITIVOS

No se ha previsto el uso de aditivos en el presente acondicionamiento. Sin embargo, en caso de considerarse necesario y con la previa aprobación del Monitor podrá utilizarse aditivos aceleradores de fragua, plastificantes o impermeabilizantes.

Los aditivos se usarán siguiendo estrictamente las instrucciones del fabricante. No se aceptarán aditivos que contengan cloruros o nitratos. Su almacenamiento se hará de tal manera de evitar la contaminación, evaporación o mezcla con cualquier otro material.

PIEDRA 3/4"

Es una mezcla natural de agregado fino y agregado grueso. Deberá ser bien graduado entre las mallas estándar y debe estar libre de cantidades perjudiciales de polvo, sales, álcalis, materia orgánica u otras sustancias dañinas para el concreto. En lo que sea aplicable, se seguirán para el hormigón las recomendaciones indicadas para los agregados fino y grueso.

ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

Se cuidará que el cemento almacenado en bolsas no esté en contacto con el suelo o el agua libre que pueda correr por el mismo. Se recomienda que el cemento se almacene en un lugar techado fresco, libre de humedad y contaminación. El cemento se almacenará en pilas de hasta 10 bolsas y se cubrirá con material plástico u otros medios de protección. El cemento a granel se almacenará en silos metálicos u otros elementos similares aprobados por la Inspección, aislándolo de una posible humedad o contaminación.

Los agregados se almacenarán en forma tal que se prevenga una segregación (separación de las partes gruesas de las finas) o contaminación excesiva con otros materiales o agregados de otras dimensiones. El control de estas condiciones lo hará el Ingeniero Monitor, mediante muestreos periódicos para comprobar la granulometría y limpieza del material.

PRODUCCIÓN DEL CONCRETO

La dosificación, mezcla de componentes, transporte y colocación del concreto se ceñirán a la norma ACI-304. Cuando el concreto se coloque con bomba o faja transportadora, se aplicarán adicionalmente las normas ACI-304-2R o ACI-304-4R. Cuando el concreto provisto sea premezclado se aplicará adicionalmente la norma ASTM C94.

En el cuadro N° 01 se muestran las clases de concreto de acuerdo a su uso y resistencia a la compresión $f'c$, medida en cilindros estándar ASTM a los 28 días. Para la evaluación de la resistencia $f'c$ se usará la norma ACI-124.

CURADO

En general el concreto será curado por vía húmeda. El curado deberá iniciarse tan pronto como sea posible sin dañar la superficie y prolongarse ininterrumpidamente por un mínimo de siete días. En el caso de superficies verticales, el Contratista podrá aplicar una membrana selladora aprobada por el Monitor, en reemplazo del curado por vía húmeda. En todos los casos el Contratista se ceñirá a la norma general ACI-318.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **METRO CÚBICO (M3.)**

03.02.04 SARDINELES DE CONCRETO ARMADO DE $F'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ INC. MALLA DE FIERRO CORRUGADO DE 3/8"@0.25m, ACABADO PULIDO $e = 0.10\text{m}$ $h = 0.33$ (M)

Esta partida contempla las franjas de concreto en forma de borde para protección de la tapa de ingreso en el tanque cisterna, según indicaciones de los planos de acondicionamiento.

El concreto a emplear será tipo Portland conforme con las especificaciones C-150 tipo I de la Sociedad Americana para la prueba de materiales (ASTM) y tendrá una resistencia a la compresión $f'c = 210\text{kg/cm}^2$. Todo el cemento a usarse deberá estar en buenas condiciones, no se permitirá el uso de cemento que se torne aglutinado o que se haya deteriorado de alguna otra manera.

El equipo en la planta mezcladora será elaborado en tal forma que todos los materiales que entran al tambor, incluso el agua, puedan proporcionarse exactamente bajo control.

La totalidad de la tanda será descargada antes que se vuelva a cargar. El tiempo de mezclado será el necesario para obtener una buena mezcla (90 segundos óptimo), período medido desde el momento en que todos los materiales, incluyendo el agua se encuentran en el tambor de la mezcladora.

Antes de vaciar la mezcla, se eliminará todo desecho del espacio que va a ser ocupado por el concreto. Si los encofrados son de madera, éstos deberán humedecerse o aceitarse totalmente, se asegurarán bien los refuerzos en sus posiciones. El concreto será vaciado continuamente o en capas de tal espesor que ningún concreto sea vaciado sobre otro que haya endurecido suficientemente como para dar lugar a la formación de juntas y planos débiles dentro de la sección.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **METRO LINEAL (M.)**

03.02.05 CONTRAPISO DE CONCRETO SIMPLE $F'c = 210\text{kg/cm}^2$ $E = 0.05\text{m}$ CEMENTO PULIDO CON BRUÑA 1cm (M2)

Esta partida consiste en la adición de concreto simple en áreas, ya sean interior o exterior según indicaciones en planos.

Antes de dar inicio a los trabajos de concreto deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

APISONADO – GENERALIDADES

Se trata de construir una capa de material propio, colocada sobre una superficie debidamente preparada y conforme a los alineamientos y rasantes. El material será propio producto de las excavaciones, se seleccionará el material de tal forma que no contenga desperdicios, desmonte, etc.

COMPACTACIÓN

Se esparcirá el material con la motoniveladora y se dará la rasante según los niveles indicados en los planos hasta que se haya obtenido una superficie lisa y pareja. La compactación será con rodillo vibrador autopropulsado, con una potencia de 100 HP, la compactación debe realizarse hasta obtener el 95 % de la máxima densidad del proctor modificado.

MATERIALES DE LOSA

CEMENTO PORTLAND TIPO I

Se usará Cemento Portland Tipo I normal, salvo en donde se especifique la adopción de otro tipo, pudiendo ser Cemento tipo II indicado para suelos con moderada presencia de sulfatos y Cemento tipo V para suelos agresivos, o Cemento tipo Puzolánico u otro, debido a alguna consideración

especial determinada por el especialista de Suelos, la misma que deberá de estar indicada en los planos y presupuesto correspondiente, siendo válida para los elementos de concreto en contacto con el suelo. El Cemento a usar deberá cumplir con las Especificaciones y la Norma NTP 334.090 del Perú.

En términos generales no deberá tener grumos, por lo que deberá protegerse en bolsas o en silos en forma que no sea afectado por la humedad ya sea del medio o de cualquier agente externo.

Se controlará la calidad del mismo, según la norma ASTM C-150 y se enviarán muestras al laboratorio especializado en forma periódica a fin de que lo estipulado en las normas garantice la buena calidad del mismo.

AGREGADO FINO

Será arena natural, limpia, que tenga granos duros y resistentes, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o escamosas, esquistos, álcalis, ácidos, cloruros, materia orgánica u otras sustancias dañinas al concreto. La cantidad de material que pase la malla N° 200 no excederá del 5% del peso total y deberá estar de acuerdo con la norma para agregado ASTM C33.

AGREGADO GRUESO

Será grava o piedra en estado natural, triturada o partida, de grano compacto y de calidad dura. Debe estar limpio, libre de cantidades perjudiciales de polvo, materia orgánica, cloruros, greda u otras sustancias perjudiciales al concreto, ni contendrá mica, piedra desintegrada ni cal libre. La graduación será uniforme desde la malla estándar ASTM 1/4".

EL AGUA

Será fresca, limpia y bebible. Se podrá usar agua no bebible solo cuando, mediante pruebas previas a su uso, se establezca que los cubos de concreto sin agregado grueso hechos con ella, den resistencias iguales o mayores al 90% de la resistencia de los cubos similares con agua potable.

El contenido de cloruros en el agua deberá controlarse de manera tal que el contenido de cloruros total en la mezcla no exceda los máximos permitidos por la Norma ACI 318. En general el agua debe cumplir con el artículo 3.3 de la Norma Técnica E.060 Concreto Armado del Reglamento Nacional de Edificaciones.

ADITIVOS

Los aditivos se usarán siguiendo estrictamente las instrucciones del fabricante. No se aceptarán aditivos que contengan cloruros o nitratos. Su almacenamiento se hará de tal manera de evitar la contaminación, evaporación o mezcla con cualquier otro material.

HORMIGÓN

Es una mezcla natural de agregado fino y agregado grueso. Deberá ser bien graduado entre las mallas estándar ASTM 100 y la malla 2". Debe estar libre de cantidades perjudiciales de polvo, sales, álcalis, materia orgánica u otras sustancias dañinas para el concreto. En lo que sea aplicable, se seguirán para el hormigón las recomendaciones indicadas para los agregados fino y grueso.

ACEPTACIÓN

En caso que no se obtenga la resistencia especificada, el Monitor podrá ordenar a su juicio el retiro y reposición del concreto bajo sospecha o la ejecución de pruebas de carga. En el caso que deban ejecutarse pruebas de carga, estas se harán de acuerdo a las indicaciones del Código ACI-318. De no obtenerse resultados satisfactorios de las pruebas de carga, se procederá a la remoción de la estructura, ya sea en forma parcial o total, según el rango de los resultados. El costo de la eliminación y sustitución del concreto y las pruebas de carga, así como el costo de la remoción, refuerzo y reconstrucción, si estas llegaran a ser necesarias, será por cuenta exclusiva del Contratista, quien no podrá justificar demoras en la entrega del servicio por estas causales.

Protección del concreto fresco y resane de defectos superficiales. El concreto fresco debe ser protegido de la acción nociva de los rayos solares, del viento seco en condiciones de evaporación rápida, de golpes, de vibraciones y otros factores que puedan afectar su integridad física o interferir con la fragua.

El procedimiento y materiales para el resane serán tales que aseguren la permanencia de la restitución de la capacidad estructural del elemento y de los recubrimientos de la armadura especificada.

En cualquier caso, el Contratista es el responsable final de la calidad de los trabajos, y por lo tanto podrá exigírsele la remoción de todo trabajo que a juicio del Monitor no cumpla con las exigencias de estas especificaciones o de las normas a que se hace referencia en ellas.

PRUEBA DE CARGAS

El Monitor está facultado para ordenar una prueba de carga en cualquier porción de la estructura cuando las condiciones de seguridad no sean satisfactorias o cuando el promedio de las probetas ensayadas arroja resistencias inferiores a las especificaciones.

La carga de prueba no se colocará hasta que los elementos estructurales o porción de éstos, hayan soportado una carga muerta de servicio colocada 48 horas antes.

Antes de la colocación de la carga de prueba, se tomará medidas por medio de instrumentos especificados, los cuales deberán estar en buenas condiciones y arrojen lecturas comparativas, acto seguido se procederá al incremento de cargas.

Los elementos estructurales o porción de éstos serán sometidos a una carga de prueba equivalente a 0.3 veces la carga muerta de servicio, más 1.7 veces la carga viva de servicio, la cual se aplicará sin impacto y sin producir el efecto de arco; dicha carga se aplicará por incremento y se tomará lectura de las deflexiones al concluir cada incremento.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **METRO CUADRADO (M2.)**

03.02.06 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA ELEMENTOS DE CONCRETO (M2)

La partida contempla todos los encofrados para los trabajos de concreto previamente mencionados en las partidas de concreto.

El objeto principal es contener el concreto dándole la forma requerida, debiendo estar de acuerdo con lo especificado en las normas de ACI-348-68.

El encofrado debe ser adecuado para cada trabajo a realizarse. Para todas las caras terminadas que hayan de quedar expuestas, los encofrados deberán armarse de madera terciada. Serán herméticos para prevenir la filtración del mortero y deberán ser debidamente arriostradas o ligadas entre sí, de manera que se mantenga en la posición y forma deseada con seguridad.

El desencofrado no debe realizarse antes de las 24 horas.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **METRO CUADRADO (M2.)**

03.02.07 MUROS DE ALBAÑILERÍA DE SOGA (M2)

La partida contempla trabajos de albañilería con ladrillos de arcilla según indicaciones en planos para el acondicionamiento.

Consiste en muros de albañilería para la caseta de bombas.

MATERIALES:

LADRILLOS K.K. DE ARCILLA

Será un producto de tierra arcillosa seleccionada y arena debidamente dosificada, mezcladas con adecuada proporción de agua, elaborado sucesivamente a través de las etapas de mezclado e integración de la humedad, moldeo, secado y cocido al fuego. Todos los ladrillos macizos que se empleen ya sean King Kong o corriente deberán tener las siguientes características:

- a) Resistencia: Carga mínima de rotura a la compresión 130 Kg/cm² (promedio de 5 unidades ensayadas consecuentemente del mismo lote). Resistencia F'm = 45 kg/cm².
- b) Durabilidad: Inalterable a los agentes externos
- c) Textura: Homogénea, grano uniforme
- d) Superficie: Rugosa o áspera
- e) Color: Rojizo, amarillento, uniforme
- f) Apariencia: Externamente será de ángulos rectos, aristas vivas y definidas, caras planas.
- g) Dimensiones: Exactas y constantes dentro de lo posible Toda otra característica de los ladrillos, deberá sujetarse a los Normas ASTM.

MORTERO

Será una mezcla de cemento y arena gruesa en proporción 1:5.

COLOCACIÓN:

El aparejo a emplear será de sogá. Los muros quedarán perfectamente aplomados y colocados en hileras separadas por mortero de un espesor no menor de 0.9 cm ni mayor de 1.2 cm.

Se humedecerán previamente los ladrillos en agua, de tal forma que no absorban el agua del mortero. No se permitirá agua vertida sobre el ladrillo puesto en la hilada en el momento de su colocación. Si el muro se va a levantar sobre los sobrecimientos, se mejorará la cara superior de éstos. El procedimiento será levantar simultáneamente todos los muros a una sección colocándose

los ladrillos ya mojados sobre una capa completamente de mortero extendida íntegramente sobre la anterior hilada, rellenoando luego las juntas verticales con la cantidad suficiente de mortero.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **METRO CUADRADO (M2.)**

03.02.08 TARRAJEO PULIDO PARA MUROS DE ALBAÑILERÍA (M2)

Esta partida consiste en los trabajos para brindar un acabado tarrajeo pulido de muros de albañilería en los ambientes señalados en los planos de intervenciones para el acondicionamiento de caseta de bombas.

Previo a la realización de los trabajos se limpiará y regará la zona de trabajo. La mezcla a emplear será de cemento: arena 1:5 con un espesor de 2cm. Se efectuará en primer lugar un pañeteo con mortero en el muro seco sobre el que se correrá una capa, cuyo perfil estará 0.5cm más profundo que el perfil definitivo del zócalo.

Posteriormente después de que comience el endurecimiento del pañeteo se aplicará la capa de mortero para el acabado final, sobre el que se colocará el tarrajeo definitivo, tratando de compactar la mezcla.

El terminado final se hará con plancha metálica apropiada, rellenoando los huecos que pudieran haber quedado y resanado todo perfectamente sin alterar el perfil del área. Se agregará el cemento puro necesario para que la superficie una vez tratada con llana metálica se presente en forma lisa.

Después que la capa final haya comenzado a fraguar se retirarán con cuidado las guías de madera y se efectuará un curado con agua pulverizada durante 5 días por lo menos.

MATERIALES

CEMENTO

Deberán satisfacer las Normas ITINTEC para cemento Portland del Perú y/o la Norma ASTM 150 - Tipo 1.

ARENA FINA

La arena fina que se empleará no deberá ser arcillosa. Será lavada, limpia y bien graduada, clasificada uniformemente desde fina a gruesa. Estará libre de materias orgánicas y salitrosas. El contenido máximo de arcilla o impurezas será de 5%. En general, deberá cumplir con lo indicado en la Norma ASTM C-33 respecto a agregados finos y/o las Normas ITINTEC para agregados finos.

AGUA

El agua a ser usada, deberá ser potable y limpia, que no contenga soluciones químicas u otros agregados que puedan ser perjudiciales al fraguado, resistencia o durabilidad de la mezcla. Mezcla Se empleará un mortero de cemento - arena en proporción 1:4.

AGENTE CURADOR

Será líquido, incoloro, tipo membrana, capaz de retener el 95% del agua del concreto por 7 días, que satisfaga las especificaciones ASTM-C-309, clase "A" y AMS A37.87. Debe ser aprobado por el Monitor.

Se efectuará una limpieza general de la superficie donde se ejecutará los zócalos de concreto simple, removiendo todo material extraño.

El perfil y la altura sobresalen 2cm con respecto al enlucido (o al ras con enlucido), la bruña será de 1x1cm y tendrá una altura de acuerdo a lo indicado en los planos.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO CUADRADO (M2)**.

03.03 ELEMENTOS METÁLICOS

03.03.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NUEVA ESTRUCTURA PARA SOPORTE DE TANQUE ELEVADO. ÁNGULOS DE 3" x 3" x 1/4". UNIONES CON CARTELAS DE FIERRO SEGÚN DISEÑO 1/4" SOLDADAS. 02 PERNOS POR UNIÓN DE ÁNGULO A CARTELA. SUPERFICIE PLANCHA DE FIERRO DE 3mm PERFORACIONES DE 3/8" @ 1". BARANDA DE FIERRO DE Ø35mm y h=0.90m. ESCALERA DE GATO DE 1"x1"x3mm. ANCLAJE A BASES DE CONCRETO. BASE 2 CAPAS DE PINTURA ANTICORROSIVA Y ACABADO 2 CAPAS DE PINTURA EPÓXICA COLOR GRIS CLARO. (GLB)

Esta partida consiste en el suministro e instalación de una estructura para el soporte del tanque elevado según indicaciones en planos de intervención.

Para la base se fijarán platinas de fierro de 1/4" sobre zapatas de concreto. Se emplearán ángulos de 3" x 3" x 1/4" de espesor para columnas, vigas y arriostres. Se unirán por medio de cartelas de 1/4" según diseño, los cuales serán empernados o soldados.

Para la base del tanque elevado al NPT. +6.00 se empleará una plancha de fierro perforado de 3mm de espesor, con perforaciones de 3/8" y separaciones de 1" entre ellas. Esta superficie de plancha perforada estará soportada por tubos de 2" x 2" x 3mm de espesor, las cuales serán soldadas a sus extremos al ángulo superior.

Sobre la superficie del tanque elevado se soldará una baranda de tubo de fierro de 35mm de diámetro como mínimo, a una altura de 0.90m de altura.

La estructura incluirá una escalera de gato de fierro de tubos de 1" x 1" x 3mm de espesor. El ancho de la escalera será 0.40m y el espaciamiento entre pasos no deberá ser más de 0.20m entre ellos. La escalera deberá estar por encima de 1.80m de alto, para evitar el acceso del alumnado.

El pintado de todas las piezas se realizará previamente en el taller, considerando el pintado con arenado comercial, una capa de anticorrosivo epóxico de 3 mils y una capa de esmalte epóxico de 2 mils. Luego del ensamblaje y/o soldadura in situ, se aplicará una última capa de esmalte epóxico de 2 mils de espesor.

El tiempo a transcurrir entre las diferentes capas será de 20 horas. La temperatura y características de aplicación serán verificadas de acuerdo a la hoja de especificaciones técnicas proporcionada por el fabricante de pinturas.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **GLOBAL (GLB)**.

03.03.02 SUMNISTRO E INSTALACION DE NUEVA TAPA METÁLICA 0.78m x 0.78m PLANCHA ESTRIADA 1/4" DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA CON OREJAS DE FIERRO SOLDADAS PARA FIJAR CANDADOS. BASE DOS CAPAS DE PINTURA ANTICORROSIVA Y DOS CAPAS DE PINTURA EPÓXICA NEGRA. (UND)

La partida consiste en el suministro e instalación de una nueva tapa metálica para el tanque de almacenamiento de agua existente, según indicación en los planos de intervención.

La tapa será de plancha estriada de 1/4". Incluirá orejas de fierro soldadas para fijación de candado, y 01 tirador de fierro soldado.

La tapa tendrá las medidas de 0.78m de ancho y 0.78m de alto, la cual tendrá dos capas de pintura anticorrosiva y dos capas de pintura epóxica color según planos

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será **UNIDAD (UND.)**

03.03.03 SUMNISTRO E INSTALACION DE NUEVA PUERTA METÁLICA 0.82m x 0.74m APERTURA BATIENTE. PLANCHA ESTRIADA 1/4" PARA LA CASETA DE BOMBAS CON OREJAS DE FIERRO SOLDADAS PARA FIJAR CANDADOS. SEGURO BASE DOS CAPAS DE PINTURA ANTICORROSIVA Y DOS CAPAS DE PINTURA EPÓXICA NEGRA. (UND)

La partida consiste en el suministro e instalación de una nueva puerta metálica para la caseta de bombas, según indicación en los planos de intervención.

La puerta incluirá un marco de fierro de 3mm de espesor, y la puerta será de hoja batiente de plancha estriada de 1/4". Incluirá orejas de fierro soldadas para fijación de candado, 02 bisagras de 2" y 01 tirador de fierro soldado.

La puerta tendrá las medidas de 0.82m de ancho y 0.74m de alto, la cual tendrá dos capas de pintura anticorrosiva y dos capas de pintura epóxica color según planos

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será **UNIDAD (UND.)**

03.03.04 SUMNISTRO E INSTALACION DE NUEVA REJILLA DE FIERRO DE INSPECCIÓN PARA CAJUELA DE REBOSE. (UND)

La partida consiste en el suministro e instalación de una nueva rejilla de fierro para la cajuela de rebose, según indicación en los planos de intervención.

Se empleará ángulos de fierro de 3mm en L al perímetro de la cajuela, para sostener la rejilla de fierro.

La rejilla tendrá las medidas de 0.25m de ancho y 0.25m de alto, la cual tendrá dos capas de pintura anticorrosiva y dos capas de pintura epóxica color según planos

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será **UNIDAD (UND.)**

03.04 PINTURA

03.04.01 LIJADO Y PINTADO DE MUROS EXTERIORES COLOR BLANCO – PINTURA LÁTEX AL AGUA. (M2)

Esta partida comprende el pintado exterior de todos los ambientes existentes mencionados en los planos del acondicionamiento para la caseta de bombas.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO CUADRADO (M2)**.

03.05 INSTALACIONES SANITARIAS

03.05.01 TUBERÍAS Y VÁLVULAS DE CONTROL

03.05.01.01 EMPALME A RED EXISTENTE DE AGUA CON TUBERÍA DE PVC-C10 1" TUBERÍA LLENADO DE CISTERNA Y ACCESORIOS INCLUYE TRABAJOS CIVILES (CORTE, ROTURA, REPOSICIÓN DE LOSA Y MOVIMIENTO DE TIERRA) ANCHO DE ZANJA DE 25 CM, ESPESOR DE LOSA 0.15 CM (M)

Corresponde a la ejecución de empalme a la red existente de agua con tubería PVC Clase 10 y empalme de la línea de impulsión a los SS.HH. proyectados. En todas las uniones a presión se usará pegamento del tipo recomendado por el fabricante de tubería, para garantiza la hermeticidad de las uniones.

Se deberá efectuar el empalme a la red existente el cual deberá incluir todos los accesorios y trabajos civiles como el corte, rotura y reposición de losa, la excavación, refine y nivelación, preparación de cama de apoyo, relleno y compactación y eliminación de material excedente. El ancho de la zanja será de 25 cm y espesor de losa 0.15 cm.

PROCEDIMIENTO:

CORTE, ROTURA, REPOSICIÓN DE LOSA

El corte del piso se efectuará con sierra diamantina o equipo especial, que obtenga resultados similares de corte hasta una profundidad adecuada, con la finalidad de proceder posteriormente a romper dicho perímetro en pequeños trozos con martillos neumáticos ó taladros. No se permitirá efectuarlo con elementos de percusión.

Se cuidará que los bordes aserrados del piso existente, presenten caras rectas y normales a la superficie de la base.

La rotura del piso, deberá realizarse teniendo especial cuidado en adoptar formas geométricas regulares, con ángulos rectos y evitando formar ángulos agudos. Los bordes deben ser perpendiculares a la superficie. La parte resultante del piso debajo del aserrado debe quedar irregular y áspero, pero siempre en un plano vertical, de manera de obtener la adherencia entre el material de reparación y el piso existente.

El desmante y los cascotes provenientes de la rotura del piso, deberán ser retirados de la zona de trabajo por seguridad y limpieza de la misma, debiendo efectuarlos antes de continuar con las reposiciones.

Las losas de piso se repararán con iguales o mejores condiciones en que se encontraron, serán vaciados en su totalidad con concreto cuya resistencia sea de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ como mínimo.

EXCAVACION ZANJA (MAN) T. NORMAL (DE 0.00 A 1.00 M) P/TUBERÍA

Bajo esta especificación se considera las operaciones de excavación de zanja en cualquier tipo de material descrito, entendiéndose por ésta, toda la excavación, por debajo del nivel del terreno en la cual quedará alojada la tubería.

En el caso de material suelto suave (arena) deberá verificarse que la compactación en el fondo de la zanja alcance como mínimo el valor de 75% de densidad relativa.

El ancho de la zanja en el fondo deberá ser tal que exista un juego de 0.15m como mínimo y de 0.30 como máximo entre la cara exterior de la tubería y la pared de la zanja para las tuberías.

El ancho mínimo de la zanja, medida en la parte superior de la tubería, será mantenido al mínimo práctico para permitir la colocación y unión apropiadas de las tuberías.

La zanja deberá ser abierta en el alineamiento y profundidad requerida, poco antes de la colocación de la tubería.

El material extraído de la excavación se podrá utilizar en los rellenos previa autorización del Monitor y en concordancia con el presupuesto del servicio y especificaciones técnicas.

Deberá evitarse las sobre excavaciones en el caso de producirse o de existir servicio en relleno, los ejecutores están obligado a llenar todo el espacio de la sobre excavación con un concreto pobre u otro material debidamente compactado, tal como sea autorizado monitor encargado de la Entidad.

REFINE Y NIVELACION DE ZANJA T. NORMAL (PARA TODA PROFUNDIDAD)

Esta partida comprende los trabajos de refine necesarios para dar al terreno la nivelación o el declive indicando en los planos. En este caso tanto el corte como el relleno, son relativamente de poca altura y podrá ejecutarse a mano.

Para proceder a instalar las tuberías, previamente las zanjas excavadas deberán estar refinadas y niveladas.

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

PREPARACIÓN DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO $e=0.10\text{m}$

La preparación de cama de apoyo es el material que tiene por finalidad brindar soporte en forma uniforme, el área sobre la que descansa toda estructura, en este caso la tubería de PVC.

El espesor de la cama de apoyo debe de ser de $e=10 \text{ cm.}$, por lo que se usará material propio de la excavación, este debe de ser seleccionado mediante un zarandeado, tener en cuenta que este material zarandeado debe de tener las características similares a la de arena gruesa.

El fondo de la zanja debe ser totalmente plano regular y uniforme libre de materiales duros y cortantes excepto las protuberancias o cangrejas las cuales deben ser rellenadas con material adecuado y convenientemente compactada a nivel del suelo natural; cuando el fondo de la zanja está formado de arcilla saturada o lodo es conveniente tender una camilla de grava de ¼ pulgada de 10 cm. de espesor compactada adecuadamente.

RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJA, HASTA 1.00m, CON MATERIAL PROPIO

Se ejecutarán con material del lugar de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con los alineamientos, rasantes, secciones transversales y dimensiones indicadas en los planos, o como lo haya estacado el Ingeniero Residente. Para efectuar el relleno con material propio, previamente el Residente deberá contar con la autorización del monitor de la Entidad.

El relleno de zanjas se efectuará después de las pruebas hidráulicas de la tubería instalada y manteniendo el drenaje, si lo hubiera, hasta terminar la operación.

El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas en las definiciones del "Material Selecto" y/o "Material seleccionado".

Si el material de la excavación no fuera el apropiado, se reemplazará por "Material de Préstamo", previamente aprobado por la empresa, con relación a características y procedencia.

El primer relleno compactado que comprende a partir de la cama de apoyo de la estructura (tubería), hasta 0.30m por encima de la llave del tubo, será de material selecto. Este relleno, se colocará en capas de 0.15 mts. de espesor terminado, desde la cama de apoyo compactándolo íntegramente con pisoneros manuales de peso aprobado, teniendo cuidado de no dañar la estructura.

El segundo relleno compactado, entre el primer relleno y la sub-base, se harán por capas no mayores de 0.15 m de espesor compactándolo con vibro-apisonadores, planchas y/o rodillos vibratorios. No se permitirá el uso de pisoneros u otra herramienta manual.

El porcentaje de compactación para el primer y segundo relleno, no será menor del 95% de la máxima densidad seca del Proctor modificado ASTM D 698 ó AASHTO T 180. De no alcanzar el porcentaje establecido, el Constructor deberá hacer las correcciones del caso, debiendo efectuar nuevos ensayos hasta conseguir la compactación deseada.

Material Selecto, es el material utilizado en el recubrimiento total de las estructuras y, que deben cumplir con las siguientes características:

- Físicas

Debe estar libre de desperdicios orgánicos o material compresible o destructible, el mismo que no debe tener piedras o fragmentos de piedras mayores a 1 1/2" en diámetro, debiendo además contar con una humedad óptima y densidad correspondiente.

El material será una combinación de arena, limo y arcilla bien graduada, del cual no más del 30% será retenida en la malla N° 4 y no menos de 55%, ni más del 85% será arena que pase la malla N° 4 y sea retenida en la malla N° 200.

- Químicas

Que no sea agresiva a la estructura construida o instalada en contacto con ella.

ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE.

Comprende la eliminación del material excedente después de haber ejecutado las partidas de excavaciones, nivelación y rellenos del servicio, así como la eliminación de desperdicios del servicio, residuos de mezclas, ladrillos, basuras y otros durante el proceso de construcción.

Todo material excedente de las excavaciones que no se emplee deberá ser eliminado fuera de los límites del terreno para arrojarse en los lugares permitidos por las autoridades municipales.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO LINEAL (M.)**

03.05.01.02 TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN DE TANQUE ELEVADO A SSHH DE PVC-C10 1 1/2" Y ACCESORIOS INCLUYE TRABAJOS CIVILES (CORTE, ROTURA, REPOSICIÓN DE LOSA Y MOVIMIENTO DE TIERRA) ANCHO DE ZANJA DE 25 CM, ESPESOR DE LOSA 0.15 CM (M)

Corresponde a la alimentación de tanque elevado a los servicios higiénicos mediante tuberías de PVC Clase 10. En todas las uniones a presión se usará pegamento del tipo recomendado por el fabricante de tubería, para garantizar la hermeticidad de las uniones.

Se deberá efectuar la alimentación del tanque elevado a los servicios higiénicos la cual deberá incluir todos los accesorios y trabajos civiles como el corte, rotura y reposición de losa, la excavación, refine y nivelación, preparación de cama de apoyo, relleno y compactación y eliminación de material excedente. El ancho de la zanja será de 25 cm y espesor de losa 0.15 cm.

PROCEDIMIENTO:

CORTE, ROTURA, REPOSICIÓN DE LOSA

El corte del piso se efectuará con sierra diamantina o equipo especial, que obtenga resultados similares de corte hasta una profundidad adecuada, con la finalidad de proceder posteriormente a romper dicho perímetro en pequeños trozos con martillos neumáticos ó taladros. No se permitirá efectuarlo con elementos de percusión.

Se cuidará que los bordes aserrados del piso existente, presenten caras rectas y normales a la superficie de la base.

La rotura del piso, deberá realizarse teniendo especial cuidado en adoptar formas geométricas regulares, con ángulos rectos y evitando formar ángulos agudos. Los bordes deben ser perpendiculares a la superficie. La parte resultante del piso debajo del aserrado debe quedar irregular y áspero, pero siempre en un plano vertical, de manera de obtener la adherencia entre el material de reparación y el piso existente.

El desmonte y los cascotes provenientes de la rotura del piso, deberán ser retirados de la zona de trabajo por seguridad y limpieza de la misma, debiendo efectuarlos antes de continuar con las reposiciones.

Las losas de piso se repararán con iguales o mejores condiciones en que se encontraron, serán vaciados en su totalidad con concreto cuya resistencia sea de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ como mínimo.

EXCAVACION ZANJA (MAN) T. NORMAL (DE 0.00 A 1.00 M) P/TUBERÍA

Bajo esta especificación se considera las operaciones de excavación de zanja en cualquier tipo de material descrito, entendiéndose por ésta, toda la excavación, por debajo del nivel del terreno en la cual quedará alojada la tubería.

En el caso de material suelto suave (arena) deberá verificarse que la compactación en el fondo de la zanja alcance como mínimo el valor de 75% de densidad relativa.

El ancho de la zanja en el fondo deberá ser tal que exista un juego de 0.15m como mínimo y de 0.30 como máximo entre la cara exterior de la tubería y la pared de la zanja para las tuberías.

El ancho mínimo de la zanja, medida en la parte superior de la tubería, será mantenido al mínimo práctico para permitir la colocación y unión apropiadas de las tuberías.

La zanja deberá ser abierta en el alineamiento y profundidad requerida, poco antes de la colocación de la tubería.

El material extraído de la excavación se podrá utilizar en los rellenos previa autorización del Monitor y en concordancia con el presupuesto del servicio y especificaciones técnicas.

Deberá evitarse las sobre excavaciones en el caso de producirse o de existir servicios en relleno, los ejecutores están obligado a llenar todo el espacio de la sobre excavación con un concreto pobre u otro material debidamente compactado, tal como sea autorizado monitor encargado de la Entidad.

REFINE Y NIVELACION DE ZANJA T. NORMAL (PARA TODA PROFUNDIDAD)

Esta partida comprende los trabajos de refine necesarios para dar al terreno la nivelación o el declive indicando en los planos. En este caso tanto el corte como el relleno, son relativamente de poca altura y podrá ejecutarse a mano.

Para proceder a instalar las tuberías, previamente las zanjas excavadas deberán estar refinadas y niveladas.

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

PREPARACIÓN DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO $e=0.10m$

La preparación de cama de apoyo es el material que tiene por finalidad brindar soporte en forma uniforme, el área sobre la que descansa toda estructura, en este caso la tubería de PVC.

El espesor de la cama de apoyo debe de ser de $e=10$ cm., por lo que se usará material propio de la excavación, este debe de ser seleccionado mediante un zarandeado, tener en cuenta que este material zarandeado debe de tener las características similares a la de arena gruesa.

El fondo de la zanja debe ser totalmente plano regular y uniforme libre de materiales duros y cortantes excepto las protuberancias o cangrejeras las cuales deben ser rellenadas con material adecuado y convenientemente compactada a nivel del suelo natural; cuando el fondo de la zanja está formado de arcilla saturada o lodo es conveniente tender una camilla de grava de $\frac{1}{4}$ pulgada de 10 cm. de espesor compactada adecuadamente.

RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJA, HASTA 1.00m, CON MATERIAL PROPIO

Se ejecutarán con material del lugar de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con los alineamientos, rasantes, secciones transversales y dimensiones indicadas en los planos, o como lo haya estacado el Ingeniero Residente. Para efectuar el relleno con material propio, previamente el Residente deberá contar con la autorización del monitor de la Entidad.

El relleno de zanjas se efectuará después de las pruebas hidráulicas de la tubería instalada y manteniendo el drenaje, si lo hubiera, hasta terminar la operación.

El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas en las definiciones del "Material Selecto" y/o "Material seleccionado".

Si el material de la excavación no fuera el apropiado, se reemplazará por "Material de Préstamo", previamente aprobado por la empresa, con relación a características y procedencia.

El primer relleno compactado que comprende a partir de la cama de apoyo de la estructura (tubería), hasta 0.30m por encima de la llave del tubo, será de material selecto. Este relleno, se colocará en capas de 0.15 mts. de espesor terminado, desde la cama de apoyo compactándolo íntegramente con pisones manuales de peso aprobado, teniendo cuidado de no dañar la estructura.

El segundo relleno compactado, entre el primer relleno y la sub-base, se harán por capas no mayores de 0.15 m de espesor compactándolo con vibro-apisonadores, planchas y/o rodillos vibratorios. No se permitirá el uso de pisones u otra herramienta manual.

El porcentaje de compactación para el primer y segundo relleno, no será menor del 95% de la máxima densidad seca del Proctor modificado ASTM D 698 ó AASHTO T 180. De no alcanzar el porcentaje establecido, el Constructor deberá hacer las correcciones del caso, debiendo efectuar nuevos ensayos hasta conseguir la compactación deseada.

Material Selecto, es el material utilizado en el recubrimiento total de las estructuras y, que deben cumplir con las siguientes características:

- **Físicas**

Debe estar libre de desperdicios orgánicos o material compresible o destructible, el mismo que no debe tener piedras o fragmentos de piedras mayores a 1 1/2" en diámetro, debiendo además contar con una humedad óptima y densidad correspondiente.

El material será una combinación de arena, limo y arcilla bien graduada, del cual no más del 30% será retenida en la malla N° 4 y no menos de 55%, ni más del 85% será arena que pase la malla N° 4 y sea retenida en la malla N° 200.

- **Químicas**

Que no sea agresiva a la estructura construida o instalada en contacto con ella.

ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE.

Comprende la eliminación del material excedente después de haber ejecutado las partidas de excavaciones, nivelación y rellenos del servicio, así como la eliminación de desperdicios del servicio, residuos de mezclas, ladrillos, basuras y otros durante el proceso de construcción.

Todo material excedente de las excavaciones que no se emplee deberá ser eliminado fuera de los límites del terreno para arrojarse en los lugares permitidos por las autoridades municipales.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO LINEAL (M.)**

03.05.01.03 EMPALME A RED EXISTENTE DE DESAGUE INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC SAP NTP 399.003 $\varnothing 2"$, TRABAJOS CIVILES (CORTE, ROTURA, REPOSICIÓN DE LOSA Y MOVIMIENTO DE TIERRA) ANCHO DE ZANJA DE 30 CM, ESPESOR DE LOSA 0.15 CM (M)

Corresponde a la ejecución de empalme desde la caja rebose hasta la caja de la red existente con tubería PVC CP. Dicha labor, incluyendo los servicios civiles y pruebas hidráulicas.

Se deberá efectuar el empalme a la red existente el cual deberá incluir todos los accesorios y trabajos civiles como el corte, rotura y reposición de losa, la excavación, refine y nivelación, preparación de cama de apoyo, relleno y compactación y eliminación de material excedente. El ancho de la zanja será de 30 cm y espesor de losa 0.15 cm.

PROCEDIMIENTO:

CORTE, ROTURA, REPOSICIÓN DE LOSA

El corte del piso se efectuará con sierra diamantina o equipo especial, que obtenga resultados similares de corte hasta una profundidad adecuada, con la finalidad de proceder posteriormente a romper dicho perímetro en pequeños trozos con martillos neumáticos ó taladros. No se permitirá efectuarlo con elementos de percusión.

Se cuidará que los bordes aserrados del piso existente, presenten caras rectas y normales a la superficie de la base.

La rotura del piso, deberá realizarse teniendo especial cuidado en adoptar formas geométricas regulares, con ángulos rectos y evitando formar ángulos agudos. Los bordes deben ser perpendiculares a la superficie. La parte resultante del piso debajo del aserrado debe quedar irregular y áspero, pero siempre en un plano vertical, de manera de obtener la adherencia entre el material de reparación y el piso existente.

El desmonte y los cascotes provenientes de la rotura del piso, deberán ser retirados de la zona de trabajo por seguridad y limpieza de la misma, debiendo efectuarlos antes de continuar con las reposiciones.

Las losas de piso se repararán con iguales o mejores condiciones en que se encontraron, serán vaciados en su totalidad con concreto cuya resistencia sea de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ como mínimo.

EXCAVACION ZANJA (MAN) T. NORMAL (DE 0.00 A 1.00 M) P/TUBERÍA

Bajo esta especificación se considera las operaciones de excavación de zanja en cualquier tipo de material descrito, entendiéndose por ésta, toda la excavación, por debajo del nivel del terreno en la cual quedará alojada la tubería.

En el caso de material suelto suave (arena) deberá verificarse que la compactación en el fondo de la zanja alcance como mínimo el valor de 75% de densidad relativa.

El ancho de la zanja en el fondo deberá ser tal que exista un juego de 0.15m como mínimo y de 0.30 como máximo entre la cara exterior de la tubería y la pared de la zanja para las tuberías. El ancho mínimo de la zanja, medida en la parte superior de la tubería, será mantenido al mínimo práctico para permitir la colocación y unión apropiadas de las tuberías.

La zanja deberá ser abierta en el alineamiento y profundidad requerida, poco antes de la colocación de la tubería.

El material extraído de la excavación se podrá utilizar en los rellenos previa autorización del Monitor y en concordancia con el presupuesto del servicio y especificaciones técnicas.

Deberá evitarse las sobre excavaciones en el caso de producirse o de existir servicios en relleno, los ejecutores están obligado a llenar todo el espacio de la sobre excavación con un concreto pobre u otro material debidamente compactado, tal como sea autorizado monitor encargado de la Entidad.

REFINE Y NIVELACION DE ZANJA T. NORMAL (PARA TODA PROFUNDIDAD)

Esta partida comprende los trabajos de refine necesarios para dar al terreno la nivelación o el declive indicando en los planos. En este caso tanto el corte como el relleno, son relativamente de poca altura y podrá ejecutarse a mano.

Para proceder a instalar las tuberías, previamente las zanjas excavadas deberán estar refinadas y niveladas.

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

PREPARACIÓN DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO $e=0.10m$

La preparación de cama de apoyo es el material que tiene por finalidad brindar soporte en forma uniforme, el área sobre la que descansa toda estructura, en este caso la tubería de PVC.

El espesor de la cama de apoyo debe de ser de $e=10$ cm., por lo que se usará material propio de la excavación, este debe de ser seleccionado mediante un zarandeado, tener en cuenta que este material zarandeado debe de tener las características similares a la de arena gruesa.

El fondo de la zanja debe ser totalmente plano regular y uniforme libre de materiales duros y cortantes excepto las protuberancias o cangrejeras las cuales deben ser rellenadas con material adecuado y convenientemente compactada a nivel del suelo natural; cuando el fondo de la zanja está formado de arcilla saturada o lodo es conveniente tender una camilla de grava de $\frac{1}{4}$ pulgada de 10 cm. de espesor compactada adecuadamente.

RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJA, HASTA 1.00m, CON MATERIAL PROPIO

Se ejecutarán con material del lugar de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con los alineamientos, rasantes, secciones transversales y dimensiones indicadas en los planos, o como lo haya estacado el Ingeniero Residente. Para efectuar el relleno con material propio, previamente el Residente deberá contar con la autorización del monitor de la Entidad.

El relleno de zanjas se efectuará después de las pruebas hidráulicas de la tubería instalada y manteniendo el drenaje, si lo hubiera, hasta terminar la operación.

El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas en las definiciones del "Material Selecto" y/o "Material seleccionado".

Si el material de la excavación no fuera el apropiado, se reemplazará por "Material de Préstamo", previamente aprobado por la empresa, con relación a características y procedencia.

El primer relleno compactado que comprende a partir de la cama de apoyo de la estructura (tubería), hasta 0.30m por encima de la llave del tubo, será de material selecto. Este relleno, se colocará en capas de 0.15 mts. de espesor terminado, desde la cama de apoyo compactándolo íntegramente con pisones manuales de peso aprobado, teniendo cuidado de no dañar la estructura.

El segundo relleno compactado, entre el primer relleno y la sub-base, se harán por capas no mayores de 0.15 m de espesor compactándolo con vibro-apisonadores, planchas y/o rodillos vibratorios. No se permitirá el uso de pisones u otra herramienta manual.

El porcentaje de compactación para el primer y segundo relleno, no será menor del 95% de la máxima densidad seca del Proctor modificado ASTM D 698 ó AASHTO T 180. De no alcanzar el porcentaje establecido, el Constructor deberá hacer las correcciones del caso, debiendo efectuar nuevos ensayos hasta conseguir la compactación deseada.

Material Selecto, es el material utilizado en el recubrimiento total de las estructuras y, que deben cumplir con las siguientes características:

- Físicas

Debe estar libre de desperdicios orgánicos o material compresible o destructible, el mismo que no debe tener piedras o fragmentos de piedras mayores a 1 1/2" en diámetro, debiendo además contar con una humedad óptima y densidad correspondiente.

El material será una combinación de arena, limo y arcilla bien graduada, del cual no más del 30% será retenida en la malla N° 4 y no menos de 55%, ni más del 85% será arena que pase la malla N° 4 y sea retenida en la malla N° 200.

- Químicas

Que no sea agresiva a la estructura construida o instalada en contacto con ella.

ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE.

Comprende la eliminación del material excedente después de haber ejecutado las partidas de excavaciones, nivelación y rellenos del servicio, así como la eliminación de desperdicios del servicio, residuos de mezclas, ladrillos, basuras y otros durante el proceso de construcción.

Todo material excedente de las excavaciones que no se emplee deberá ser eliminado fuera de los límites del terreno para arrojarse en los lugares permitidos por las autoridades municipales.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO LINEAL (M.)**

03.05.01.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC C-10 1" Y ACCESORIOS (M)

La partida comprende el trazo de niveles, suministro y colocación de tuberías de Poli cloruro de Vinilo (PVC) NTP 399.166:2008 C-10 SDR 21 145 PSI (10 Bar) con uniones roscadas, la colocación de accesorios y todos los materiales necesarios para la unión de tuberías de las redes de agua.

La unión entre tubos y accesorios roscados será empleando como impermeabilizante la cinta teflón. No admitiéndose el uso de pintura en la unión, ni el uso de pabilo y ni el empleo de ningún tipo de pegamento.

Materiales:

Cinta teflón (12 mm x 10 m)

Tubería PVC C-10 de 1"x 5m

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
Coeficiente de Dilatación Térmica	ASTM D-696	0.06 mm / m / °C
Constante Dieléctrica	ASTM D-150	A-10 ³ -10 ⁶ Hz:3.0 – 3.8
Inflamabilidad	NPT 399.07	Autoextinguible
Coeficiente de Fricción	---	n=0.009 Manning; C=150 Hazen-Williams
Tensión de Diseño	---	100 bar
Resistencia a la Tracción	ASTM D-638	48 mpa

Método de ejecución: 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.

Ubicación de la Red: Las tuberías de agua deberán estar colocadas lo más lejos posible de las de desagüe, siendo las distancias libres mínimas como se indica en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Red Interior: La Red interior de agua potable (dentro de servicios higiénicos) se instalará siguiendo las indicaciones de los planos de detalle que se acompaña. Además, incluye el resane de las paredes si la instalación se hace después del acabado de los muros. Los ramales en los baños y demás servicios irán empotrados en los muros y los pisos.

En el primer caso la tubería deberá instalarse dentro del muro drywall. En el segundo caso la tubería irá dentro del falso piso. En ambos casos la tubería irá pintada con una mano de pintura anticorrosivo, si la tubería estuviera en contacto con el suelo deberá ser forrada con dos capas de yute alquitranado para proteger los tubos de Fº Gº, pero si la tubería es de PVC, no será necesario este requerimiento.

Pases: Los pases de la tubería de agua potable o desagüe a través de la cimentación, y elementos estructurales, se harán por medio de acero o fierro forjado o pvc (manguitos) de longitud igual al espesor del elemento que se atravesase, debiendo ser colocados antes del vaciado del concreto.

Los diámetros mínimos en los manguitos serán:

Diámetro de la Tubería	Diámetro de Manguito
1/2"	1"
3/4"	1 1/2"
1" a 1 1/4"	2"
1 1/2" a 2"	3"
2 1/2" a 3"	4"
4"	4"
6"	8"

Prueba de carga de la tubería: Será aplicable a todas las tuberías de agua potable. La prueba se realizará con agua potable, bomba de mano y manómetro de control debiendo las tuberías soportar una presión de 150 Lbs/Pulg2.

Sin que en un lapso de 30 minutos se note descenso de presión en el manómetro, en caso contrario, se localizará el punto de filtración y se corregirá, para luego efectuar la prueba nuevamente.

Las pruebas de las tuberías y accesorios se podrán efectuar parcialmente a medida que el trabajo de instalación vaya avanzando, debiéndose realizar al final de toda instalación y antes del recubrimiento una prueba hidráulica general.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **METRO LINEAL (M.)**

03.05.01.05 VALVULA COMPUERTA 1" INCLUYE ACCESORIOS (UND)

Esta partida comprende el suministro e instalación de válvulas de control, esto con el fin de regular el paso del agua proveniente de la red de alimentación y de control del módulo general.

Corresponde a las válvulas de Interrupción del tipo esférica, de bronce pesado, de 1/4 de vuelta, para una presión de trabajo de 150lbs/pulg2 como mínimo, con palanca de acero.

Dichas válvulas deberán cumplir con las normas ASTM B 584 y ASME B1.20.1. con marca de fábrica y presión estampadas en bajo o alto relieve en el cuerpo de la válvula. Las válvulas de interrupción de entrada a los baños serán instaladas entre dos (02) uniones universales.

En general, las válvulas de interrupción se instalarán en la entrada de todos los baños, en los lugares indicados de acuerdo con los planos y se ubicarán a 0.30m sobre el nivel de piso terminado.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND.)**

03.05.01.06 CAJA PARA VÁLVULAS PARA VÁLVULAS CON MARCO Y TAPA DE MADERA INCLUYE ACCESORIOS DE SUJECIÓN (UND)

Esta partida comprende el suministro e instalación de cajas para válvulas, incluye la instalación de tapa de madera según dimensiones indicadas en los planos. El marco y tapa de la caja de válvulas serán fabricados de madera, y tendrán un acabado de acuerdo a lo coordinado con el acondicionamiento arquitectónico. En dónde las válvulas se encuentren en piso Estas cajas se

construirán haciendo primero la excavación, luego el vaciado del piso de la caja para luego construir el muro de la caja. La tapa será de concreto o similar. Las medidas figuran en los planos respectivos.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND.)**

03.05.02 ACCESORIOS

03.05.02.01 SUMIDERO DE BRONCE CROMADO TIPO PESADO 2". (UND)

Se entiende así al suministro e instalación de sumideros de bronce pesado, los cuales serán instalados en los tubos con trampa "P" e irán debajo de los pisos o acabados, cuando las instalaciones sean empotradas y se indiquen en el plano.

Los sumideros deberán tener las siguientes características: Latón (aprox. 60% y 40% Zinc), cuya propiedad principal es su gran resistencia a la oxidación.

Deberá tener las siguientes dimensiones:

Medidas Según estándar de Tuberías Plásticas(Pulgadas)	Diámetro (cm)	Altura (cm)	Peso Aprox. (grs)	
			Registros	Sumideros
2"	6.06	1.12	100.00	90.00
3"	8.75	1.16	220.00	190.00
4"	11.35	1.25	370.00	300.00

Propiedades:

- Bajo nivel de corrosión, por su constante contacto con la humedad
- Resistencia adecuada para prever la deformación o rotura que pueda generar la carga de un peso normal.
- Acabado cromado (Tratamiento Galvánico): que le brinda mayor dureza, acabado color gris acerado brillante y una mayor resistencia a la corrosión.



Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND.)**

03.05.03 EQUIPO DE BOMBEO TANQUE ELEVADO

03.05.03.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 2 ELECTROBOMBAS MONOBLOCK CENTRIFUGAS 1HP, Q=1.88 L/S, A.D.T.= 14.10M. IMPULSOR TIPO CENTRÍFUGO DE ACERO INOXIDABLE, INC. SUMINISTRO DE 1 TABLERO ELECTRICO GRADO DE PROTECCIÓN IP-66 (JGO)

Este trabajo comprende el suministro e instalación de la electrobomba monoblock, con certificación ISO 9001 e ISO 14001, acoplada a motor eléctrico, protección IP21, aislamiento clase B, para corriente monofásica de 220/440V 3450 RPM, arranque directo. Con protector térmico incorporado contra sobrecarga.

Datos mínimos:

Motor: Motor monofásico abierto, Los rodamientos de ambos motores son sellados y prelubricados. Eje en acero inoxidable AISI 420.
Caja: De hierro fundido gris, probado hidrostáticamente.
Impulsor: Tipo centrífugo. Fabricado en acero inoxidable AISI 316 con alta resistencia a la corrosión y al desgaste.

Información Técnica Complementaria:

Los proveedores están obligados a suministrar el material descriptivo del equipo, redactado en castellano consignando lo siguiente:

- Especificaciones técnicas de diseño, construcción y material de los componentes del equipo.
- Certificados de Calidad y Certificados de Garantía de los equipos de bombeo.
- Curvas características certificadas de la bomba a suministrar (caudal vs. Presión, eficiencia, potencia al freno y NPSH).
- En las características debe considerarse: Marca, modelo, potencia, velocidad, ciclaje, dimensiones, altura dinámica total, etc.

La selección del equipo dependerá de las siguientes condiciones:

- Tipo de fluido : agua potable
- Caudal de bombeo : 1.88 l/s
- Altura dinámica total : 14.10 m.
- Eficiencia (%) : 50% o superior
- Potencia Nominal : 1 HP estimado

Tensión: Monofásica 220v

Esta partida también incluye el suministro de Tablero eléctrico para funcionamiento de sistema de electrobombas de cisterna y tanque elevado.

El gabinete o tablero tendrá las siguientes características:

- Caja y puerta: reforzados con fibra de vidrio, poliéster insaturado GFK / (e mínimo= 3/32").
- Puerta: junta continua de poliuretano inyectado
- Placa de montaje: chapa de acero galvanizada.
- Mirilla: acrílica, 3,0 mm con perfil de goma continuo

- Temperatura ambiente admisible -30 °C / +75 °C.
- IK:08
- IP: 66
- NEMA: 4X
- Color: RAL 7035
- Dimensiones (aproximadas): ANCHO=300mm / ALTO=400mm / PROFUNDIDAD=200mm (Estas dimensiones deben ser validadas por el fabricante del tablero según la disposición interna de los equipos de protección y maniobra).
- Debido a una exposición prolongada a rayos UV (luz solar) en combinación con viento y lluvia, se debe realizar el pintado de la superficie con pintura tipo PUR.

Componentes principales de tablero:

- 01 interruptor termo magnético MDW-C16-2
- 02 Contactores CWB9-11-30D23
- 02 Relé sobrecarga RW27-2D (4-6.3 A)
- 01 Bloque de contacto frontal para contactor BFB-11
- 01 interruptor termo magnético montado en riel 1 x 2 A
- 01 Minicontactor 220V
- 01 conmutador M-O-A
- 01 conmutador 0-B1-B2-ALT
- 02 lámpara color rojo de señal falla
- 02 lámpara color verde de señal funcionamiento
- 01 kit de cableado y conexión

Accesorios de bomba

- Control de nivel cisterna PMSPDT – SJE Micromaster
- Manómetro de 0 – 100 psi

El Contratista deberá entregar el sistema totalmente operativo y en óptimas condiciones, incluyendo un manual resumiendo las operaciones básicas a realizar para su arranque y parada en caso se requiera. Asimismo, realizará la capacitación del personal que estará a cargo de su operación.

El contratista que realice la instalación deberá contar con experiencia en la instalación de sistemas de bombeo.

METODO DE CONSTRUCCIÓN

El sistema en conjunto será instalado conforme lo indiquen las especificaciones indicadas en los planos y/o del proveedor, el sistema de bombeo deberá instalarse con el fin de mantener lleno el tanque elevado.

MATERIALES

Electrobombas centrifugas tipo horizontal
Herramientas manuales

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **JUEGO (JGO)**.

03.05.03.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS EN CASETA DE BOMBAS - LOS ACCESORIOS SERÁN DE PVC-C-10, LAS VÁLVULAS DE BRONCE PESADO (GLB)

Las presentes especificaciones técnicas tienen por objeto definir las condiciones para la instalación de todos los accesorios necesarios para su instalación dentro del cuarto de bombas y conexión a la cisterna (codos, tees, uniones, válvulas, etc.).

El material, los diámetros y la ubicación de los mismos están descritos en los planos del acondicionamiento y planilla de metrados.

SUCCION

- VALVULA DE PIE (CHECK) CON CANASTILLA TIPO VERTICAL DE BRONCE 11/2"
- TUBERIA DE SUCCION DE PVC C-10 UR 399.166 DN= 1 1/2"
- CODO 90° DN=1 1/2"
- UNION UNIVERSAL DN= 1 1/2"
- REDUCCION EXCENTRICA
- SENSOR DE NIVELES

IMPULSION

- VALVULA COMPUERTA CIERRE RAPIDO DN=11/4"
- VALVULA CHECK DN=11/4"
- UNION UNIVERSAL DN=11/4"
- TEE DN=11/4"
- CODO 90° DN=11/4"
- TUBERIA DE IMPULSIÓN DE PVC C-10 UR 399.166 DN= 1 1/4"

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **GLOBAL (GLB)**.

03.05.03.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TANQUE ELEVADO PREFABRICADA DE POLIETILENO CON CAPA ANTIBACTERIANA Y PROTECCIÓN UV Y ACCESORIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO CAPACIDAD 2,500 LTS. INCLUYE TUBERÍA DE IMPULSIÓN ADOSADA A TANQUE ELEVADO DE PVC C-10 1 1/4", INCLUYE TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN A SSHH ADOSADA DE PVC C-10 1 1/2" Y ACCESORIOS, INCLUYE TUBERIA DE REBOSE ADOSADA DE TANQUE ELEVADO DE PVC SAP NTP 399.003 2" (GLB)

Este trabajo comprende el suministro e instalación del tanque elevado prefabricada de polietileno con capa antibacterial, así mismo incluye instalación de accesorios para su correcto funcionamiento, esto incluye las pruebas hidráulicas necesarias para evitar filtraciones, así como la puesta en marcha. Incluye niples para conexión de tubería de alimentación 1 1/2", niple para rebose de 2", tubería de limpieza 2".

Características del Tanque de Agua:

Tipo de Elemento	:	Tanque de Distribución de Agua
Disposición	:	Elevado
Cantidad/Intervención:	:	01
Volumen (L)	:	2,500 Litros de Almacenaje
Material	:	Polietileno

Cantidad de Capas	:	4
Capa Exterior	:	Con protección UV
Capa Interior	:	Con protección antibacteriana y antiadherente
Color	:	Arena, Blanco o Granito
Entrada de Tanque	:	1 1/4" o según cálculo
Salida de Tanque	:	Multiconector según cálculo
Instalación	:	El Tanque elevado será instalado sobre una estructura metálica, cuyas dimensiones se detallan en los planos y detalles estructurales.
Otros aspectos Técnico:		Reglamento Nacional de Edificaciones IS.010 Instalaciones Sanitarias Para Edificaciones IS.030 Almacenamiento de agua para consumo humano. El tanque elevado deberá estar dotado de tuberías de entrada, salida y desagüe, deberá estar provisto de tapa sanitaria. Manual del fabricante

Las dimensiones del tanque dependerán del cálculo de la dotación y la base o soporte serán desarrolladas por la especialidad de estructuras.

También en esta partida se debe incluir los trabajos necesarios para la instalación

Esta partida también incluye el suministro e instalación de las tuberías y accesorios adosadas para la tubería de impulsión adosada hacia el tanque elevado, tubería de alimentación de agua a SS. HH: tubería de rebose del tanque elevado. La actividad incluye instalación completa incluyendo elementos de fijación que se requiera para cada caso y la protección necesaria para evitar la corrosión de los mismos.

El trazo deberá ser compatibilizado en campo tomando en consideración la ubicación de las tuberías de desagüe, instalaciones eléctricas y otras tuberías que también vayan adosadas. Estas tuberías se instalarán expuestas adosadas a las columnas del tanque elevado por lo que tendrán que tener una pintura para protección de UV.

En la presente partida, comprende suministro e instalación de todas las tuberías, accesorios, válvulas de bronce, uniones, etc.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **GLOBAL (GLB)**.

03.05.03.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CISTERNA PREFABRICADA DE POLIETILENO CON CAPA ANTIBACTERIANA Y PROTECCIÓN UV Y ACCESORIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO CAPACIDAD 5,000 LTS. (GLB)

Este trabajo comprende el suministro e instalación de la cisterna prefabricada de polietileno con capa antibacterial, así mismo incluye instalación de accesorios para su correcto funcionamiento, esto incluye las pruebas hidráulicas necesarias para evitar filtraciones, así como la puesta en marcha. Incluye boya, niples para conexión de tubería de succión, niple para rebose de 2".

Características de la cisterna de Agua:

Tipo de Elemento	:	Cisterna para almacenar agua potable.
Disposición	:	Enterrado

Cantidad/Intervención: 01

Volumen (L) : 5,000 Litros de Almacenaje

Material : Polietileno

Capa Exterior : Con protección UV

Capa Interior : Con protección antibacteriana y antiadherente

Color : Celeste, Arena, Blanco o Granito

Entrada de Tanque : según cálculo

Salida de Tanque : Multiconector según cálculo

Anillos de refuerzo en alto relieve: Min 3

Instalación : La Cisterna será instalado apoyados sobre una losa de concreto armado, cuyas características se detallan en los planos y detalles estructurales.

Otros aspectos Técnico: Reglamento Nacional de Edificaciones IS.010 Instalaciones Sanitarias Para Edificaciones Planos. Especificaciones técnicas. Manual de fabricante.

Las dimensiones del tanque dependerán del cálculo de la dotación y la base o soporte serán desarrolladas por la especialidad de estructuras.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **GLOBAL (GLB)**.

03.06 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

03.06.01 INSTALACIÓN DE TABLERO DE CONTROL DE ELECTROBOMBAS "TC-B1" (EXTERIOR), INCLUYE TUBERÍA EMT 40mmØ, ABRAZADERA DE 2 PIEZAS DE A°G (e=2.0mm), CANAL STRUT DE A°G°(41x41mm) Y ACCESORIOS DE INSTALACIÓN. (UND)

Esta partida consiste en la instalación del tablero de control de electrobombas TC-B, que se instalaran a la intemperie (exterior), adosado a la estructura metálica del tanque elevado.

Esto incluye la mano de obra y las herramientas para su instalación.

Materiales:

- TUERCA BUSHING CON ATERRAMIENTO P/CONDUIT EMT (40mmØ).
- CONTRATUERCA BUSHING P/CONDUIT EMT (40mmØ).
- CURVA 90° EMT (40mmØ). / (e=1.5mm)
- ADAPTADOR HEMBRA PVC-P/EMT (40mmØ).
- UNIÓN EMT (40mmØ).
- TUBERÍA CONDUIT EMT (40mmØ). / (e=1.5mm)
- CANAL STRUT DE A°G°(41x41mm). / (e=2.7mm)
- ABRAZADERA DE 2 PIEZAS DE A°G° PARA CANAL STRUT. / (e=2.0mm)
- ANCLAJE DE TABLERO DE CONTROL EN ESTRUCTURA METÁLICA (VER DETALLE 4).
- ANCLAJE DE TUBERÍA EMT EN ESTRUCTURA METÁLICA (VER DETALLE 10).
- HERRAMIENTAS MANUALES.

Descripción técnica:

Tuberías EMT: Las tuberías EMT serán metálicas livianas de acero galvanizado en caliente A°G°, con una capa mínima de 0.05mm de Zinc, sin costura, según normas ASTM A 653, ANSI C 80.3, UL 797. No deberán presentar venas o protuberancias interiores que puedan dañar el aislamiento de los cables y conductores, deben poseer recubrimiento interno con esmalte resistente a la corrosión. Se utilizarán en instalaciones expuestas. El diámetro mínimo será de 20mm. Las longitudes de fabricación para todos los diámetros referidos serán en tramos de 3.00m.

ACCESORIOS METÁLICOS:

Diametro nominal pulgadas	DESCRIPCIÓN	Largo mts	Espesor nominal mm	Diametro exterior mm	numero hilos	longitud rosca mm	PRECIO	TUBERIA METALICA ELECTRICA
1/2"	CONDUIT METALICO EMT 1/2"	3	0,90	17,90				
3/4"	CONDUIT METALICO EMT 3/4"	3	1,20	23,40				
1"	CONDUIT METALICO EMT 1"	3	1,40	29,50				
1 1/2"	CONDUIT METALICO EMT 1 1/2"	3	1,50	44,20				
2"	CONDUIT METALICO EMT 2"	3	1,50	55,80				
3"	CONDUIT METALICO EMT 3"	3	1,70	88,90				
4"	CONDUIT METALICO EMT 4"	3	1,900	114,30				

Todas las curvas, uniones, tuercas y contratuercas serán fabricadas del mismo material que los tramos rectos de tubería, con certificación UL.

Curvas EMT: Las curvas de la tubería se usan para lograr un ensamble apropiado en lugares específicos o para girar o cambiar el sentido de la tubería. Se usará para introducir un ángulo de 45°-90° entre dos tramos de tubería EMT, su construcción será de fábrica, con certificación UL.

La superficie interior y exterior de los codos están libres de defecto con una costura soldada suave, y también están recubiertos completamente y de manera uniforme con el uso de zinc por inmersión en caliente proceso de galvanización, de modo que se proporcionan contacto de metal a metal y la protección contra la corrosión galvánica y la superficie de los codos con un recubrimiento de post-galvanizado clara para proporcionar una mayor protección contra la corrosión.

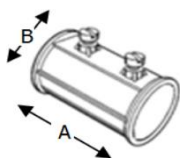
Diametro	DESCRIPCIÓN	Angulo grados	Espesor nominal mm	Diametro exterior mm	Radio minimo mm	tramo recto mm	PRECIO	CURVA EMT 90°
1/2"	CURVA 90 COND EMT 1/2"	90	0,90	17,90	101,600	38,10		
3/4"	CURVA 90 COND EMT 3/4"	90	1,20	23,40	114,300	38,10		
1"	CURVA 90 COND EMT 1"	90	1,40	29,50	146,000	47,60		
1 1/2"	CURVA 90 COND EMT 1 1/2"	90	1,50	44,20	209,500	50,80		
2"	CURVA 90 COND EMT 2"	90	1,50	55,80	241,300	50,80		
3"	CURVA 90 COND EMT 3"	90	1,70	88,90	330,200	79,40		
4"	CURVA 90 COND EMT 4"	90	1,900	114,30	407	85,7		

Diametro	DESCRIPCIÓN	Angulo grados	Espesor nominal mm	Diametro exterior mm	Radio minimo mm	tramo recto mm	PRECIO	CURVA EMT 45°
1/2"	CURVA 45 COND EMT 1/2"	45	0,90	17,90	101,600	38,10		
3/4"	CURVA 45 COND EMT 3/4"	45	1,20	23,40	114,300	38,10		
1"	CURVA 45 COND EMT 1"	45	1,40	29,50	146,000	47,60		
1 1/2"	CURVA 45 COND EMT 1 1/2"	45	1,50	44,20	209,500	50,80		
2"	CURVA 45 COND EMT 2"	45	1,50	55,80	241,300	50,80		
3"	CURVA 45 COND EMT 3"	45	1,70	88,90	330,200	79,40		
4"	CURVA 45 COND EMT 4"	45	1,900	114,30	407	85,7		

Unión de tubería EMT con tornillo de fijación: Uniones EMT de Tornillos se utilizan para empalmar dos tubos EMT o un tubo EMT a un codo EMT. Las uniones incluyen tornillos de triple accionamiento Robertson/Estrella/Ranura. 2-tornillo de 1/2"., con certificación UL.

Serán manufacturados de Zinc Die Cast (100%), deberá tener pared espejo que permita el ingreso de la sección del tubo de una manera firme libre de rebaba. Los tornillos tendrán diseño especial,

estructurados para aguantar un torque de apriete de acuerdo con el diámetro nominal de la sección del accesorio, según norma UNE-EN 61386-1.



Tamaño	Carton Completo	Peso por Carton (Lbs)	A (mm)	B (mm)	A (Pulg. ")	B (Pulg. ")
1/2"	500	33	38.0	23.0	1.50	0.906
3/4"	250	26	49.5	29.5	1.95	1.161
1"	200	28	57.5	35.5	2.26	1.398
1-1/4"	25	8	67.0	46.5	2.64	1.831
1-1/2"	25	10	74.5	52.0	2.93	2.047
2"	20	10	89.0	64.0	3.50	2.520
2-1/2"	12	9	102.0	83.2	4.02	3.276
3"	12	11	113.0	99.0	4.45	3.898
4"	6	9	132.7	124.0	5.22	4.882

Abrazadera de 2 piezas de A°G° para canal strut: Grapa de dos piezas del tipo universal para uso industrial en la instalación y montaje de tuberías EMT para en rieles o perfiles strut. Fabricadas con lámina de acero al carbono conforme a la norma ASTM A36, A575, A576, A635. Cada grapa consiste en 2 piezas e incluye un tornillo de ranura con tuerca hexagonal.



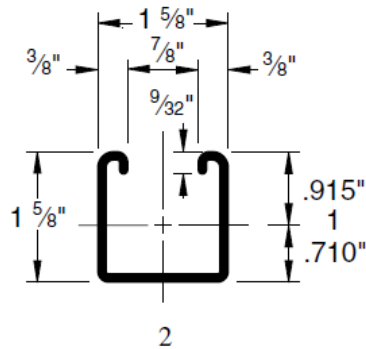
Tamaño	Empaque Standard	Peso por Empaque Std. (Lbs)	Espesor de la pared		Rango de Diametro del tubo		Capacidad De Carga (Lbs)
			Ga	Mm	Pulg.	Mm	
3/8"	100	10.5	16	1.5	.58~.62	14.7~15.8	400
1/2"	100	10.7	16	1.5	.70~.84	17.9~21.3	400
3/4"	100	10.9	16	1.5	.92~1.03	23.4~26.7	400
1"	100	16.8	14	2.0	1.16~1.31	29.5~33.4	600
1 1/4"	50	9.7	14	2.0	1.51~1.66	38.4~42.2	600
1 1/2"	50	12.5	14	2.0	1.74~1.90	44.2~48.3	600
2"	50	13.4	14	2.0	2.2~2.37	55.8~60.3	600
2 1/2"	50	19.7	12	2.5	2.87	73	800
3"	25	11.3	12	2.5	3.5	88.9	800
4"	25	15.7	11	3.0	4.5	114.3	1000

Canal strut de A°G°(41x41mm): Todos los soportes para las instalaciones eléctricas serán metálicos galvanizados con una capa mínima de 0.05mm de Zinc, preparados a base de perfiles angulares ó del tipo UNISTRUT (S.I.C) con accesorios adecuados, estas estructuras serán fijadas en estructuras metálicas (debidamente electrosoldados, con tratamiento anticorrosivo profundo, base anticorrosivo y acabado con epóxido color negro mate). Los pernos, tuercas y arandelas que se requieran para el sistema de soportes serán metálicos galvanizados en caliente, el espaciamiento entre soportes deberá ser de tal modo que las tuberías queden firmemente sujetadas y sea aprobado por el Monitor.

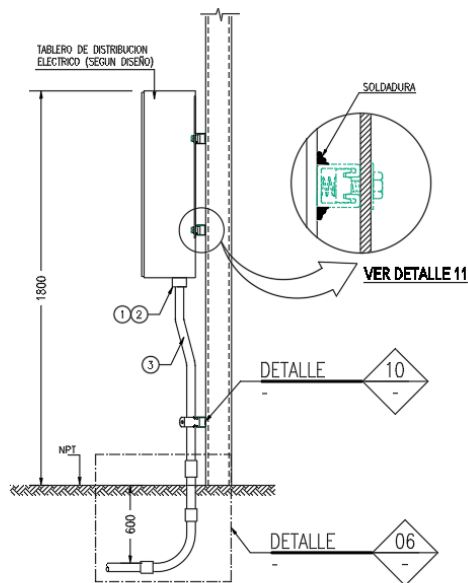
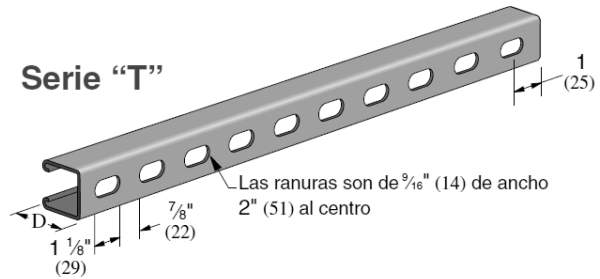
Los perfiles angulares tendrán un espesor mínimo de 2.7mm, con una sección de 0.41x0.41mm, del tipo ranurado (serie T).

No. de	Prof. "D"		Espesor de material		Peso (Lbs por cien Pies, kg/100 m)										HS	
	Pieza	Pulg	mm	Pulg	mm	DS		T		KO		SL				
Lbs		kg	Lbs			kg	Lbs	kg	Lbs	kg	Lbs	kg				
P1000	1⅝	41	0.105	2.7	173	257	185	275	190	283	185	275	185	275		
P1100	1⅝	41	0.075	1.9	*	*	136	202	140	208	136	202	136	202		
P2000	1⅝	41	0.060	1.5	*	*	113	168	117	174	113	168	113	168		
P3300	1⅜	35	0.105	2.7	*	*	130	193	*	*	130	193	130	193		
P4100	1⅜ ₁₆	21	0.075	1.9	*	*	87	129	*	*	87	129	87	129		
P5000	2⅞ ₁₆	62	0.105	2.7	*	*	300	446	305	454	300	446	300	446		

*No disponible



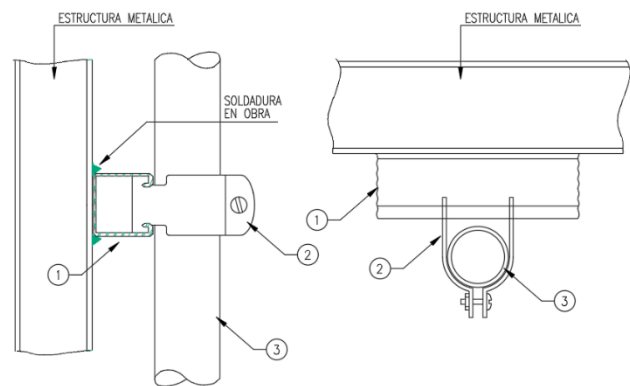
Serie "T"



TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA ADOSADO EN ESTRUCTURA METALICA



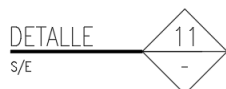
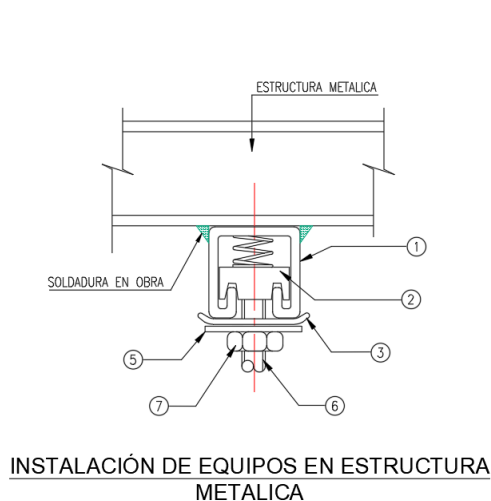
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	TAMAÑO
1	TUERCA BUSHING CON ATERRAMIENTO P/CONDUITS EMT	SEG. REQ.	40mm#
2	CONTRATUERCA BUSHING P/CONDUIT EMT	SEG. REQ.	40mm#
3	TUBERIA CONDUIT EMT	SEG. REQ.	40mm#



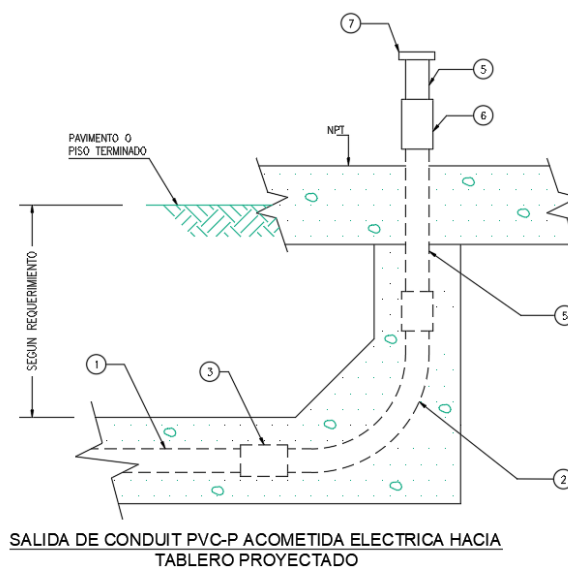
INSTALACIÓN DE TUBERIA EMT CONDUIT EN ESTRUCTURA METALICA



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	TAMAÑO
1	CANAL STRUT DE A"G	0.25m	41x41mm
2	ABRAZADERA DE 2 PIEZAS DE A"G PARA CANAL STRUT	1	SEGUN REQ.
3	TUBERIA CONDUIT EMT	SEGUN REQ.	20mm#



11			
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	TAMAÑO
1	CANAL STRUT DE A" G"	0.25m	41x41mm
2	TUERCA CON RESORTE DE ACERO GALV. P/CANAL STRUT	1	13mmø
3	ARANDELA CUADRADA DE A" G" P/CANAL STRUT	1	13mmø
4	ARANDELA PLANA DE A" G"	1	13mmø
5	ARANDELA DE PRESIÓN DE A" G"	1	13mmø
6	VARILLA ROSCADA DE A" G"	SEGUN REQ	13mmø
7	TUERCA HEXAGONAL DE A" G"	1	13mmø



ITEM	DESCRIPCION	6A		6B		6C		6D	
		CANT.	TAM.	CANT.	TAM.	CANT.	TAM.	CANT.	TAM.
1	TUBERIA PVC-P	REQ.	20mm	REQ.	25mm	REQ.	35mm	REQ.	40mm
2	CURVA 90° EMT RADIO LARGO (TABLA 1)	1	20mm	1	25mm	1	35mm	1	40mm
3	ADAPTADOR HEMBRA PVC-P/EMT	3	20mm	3	25mm	3	35mm	3	40mm
5	TUBERIA EMT	1	20mm	1	25mm	1	35mm	1	40mm
6	UNION EMT	1	20mm	1	25mm	1	35mm	1	40mm
7	TUERCA BUSCHING	1	20mm	1	25mm	1	35mm	1	40mm

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **UNIDAD (UND.)**

03.06.02 EXCAVACIÓN DE ZANJA, PARA LA INSTALACIÓN DEL ALIMENTADOR, DESDE EL TABLERO DE DISTRIBUCIÓN EXISTENTE DEL COLEGIO HASTA EL NUEVO TABLERO DE CONTROL DE ELECTROBOMBAS TC-B, DEL MODULO DE TANQUE ELEVADO. (M3)

Esta partida consiste en la excavación de zanja para la instalación de la tubería de PVC-P, que servirá para proteger al alimentador del nuevo tablero de control, del módulo de tanque elevado y tableros. Esto incluye la mano de obra y las herramientas para su instalación.

Se abrirá una zanja de 0.60x0.40 m. de profundidad mínima, con una longitud máxima de 50m.

Materiales: HERRAMIENTAS MANUALES

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **METROS CÚBICOS (M3.)**

03.06.03 RELLENO Y COMPACTACIÓN MANUAL DE LA ZANJA CON MATERIAL PROPIO, PARA EL RECORRIDO DEL ALIMENTADOR. (M3)

Esta partida consiste en el relleno y compactación manual de la zanja con material propio de la excavación. Esto incluye la mano de obra y las herramientas para su instalación.

La instalación de la tubería de PVC-P, que servirá para proteger al alimentador del nuevo tablero de control, se instalará en zanjas de 0.60x0.40 m. (< 50 m). La tubería se colocará sobre una capa de

arena gruesa de 0.05 m. de espesor, seguidamente se protegerá con una capa de tierra cernida de 0.15 m., para luego colocar la cinta de señalización de peligro de color amarilla, finalmente se rellenará con material seleccionado o tierra compactada sin piedrones.

Materiales:

- LA CINTA DE SEÑALIZACIÓN COLOR AMARILLO:
- FABRICADO EN POLIETILENO DE ALTA CALIDAD Y RESISTENTE A LOS ÁCIDOS Y ALCALISIS.
 - o DIMENSIONES: 5 PULGADAS DE ANCHO Y DE ESPESOR 1/10 mm.
 - o COLOR AMARILLO BRILLANTE.
 - o LLEVARÁ EN UNO DE SUS LADOS LA PALABRA "PELIGRO BAJA TENSIÓN" CON LETRAS NEGRAS, QUE NO PIERDEN SU COLOR CON EL TIEMPO.
 - o LA ELONGACIÓN MÁXIMA SERÁ DE 25% SU LONGITUD TOTAL.
- ARENA GRUESA.
- HERRAMIENTAS MANUALES

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **METROS CÚBICOS (M3.)**

03.06.04 PICADO Y RESANE DE VEREDA DE CONCRETO, PARA LA INSTALACIÓN DE LA ACOMETIDA ELÉCTRICA DEL ALIMENTADOR. (M2)

Esta partida consiste en el picado y resane del piso y la vereda de concreto existente, el cual debe ser realizado para la instalación de la acometida eléctrica que alimentara al nuevo tablero de control y que llegara desde el tablero existente más cercano (< 50m) y con espacio de reserva. Esto incluye la mano de obra y las herramientas para su instalación.

Para el picado de la vereda se identificará y señalará de manera precisa las áreas a picar para la posterior colocación de la acometida eléctrica; una vez señalados los lugares, se procederá a remover utilizando herramientas manuales y procurando no efectuar remociones de tamaños mayores a los requeridos. Esta actividad se realizará en base a los planos respectivos.

Los encofrados serán contruidos de manera tal que permitan obtener superficies expuestas de concreto, con textura uniforme, libre de aletas, salientes u otras irregularidades y defectos que se consideren impropios para este tipo de trabajo.

Las secciones de las veredas intervenidas se ejecutarán con concreto $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$, en paños alternados, los mismos que no excederán de 4.00m. El acabado final será con pasta en proporción 1:2 o espolvoreo de cemento y planchado superior, aplicados sobre la superficie cuando está por perder su plasticidad en el proceso de fraguado; tendrán un acabado final frotachado. El espesor de la vereda será de 10 cm. y uña de 30cm. de altura.

Se rayarán con bruñas. Todas las veredas de cemento serán curados convenientemente, sea con aditivos especiales, riego constante, mantas o "arrocera", aplicándose en éstos últimos casos el sistema escogido durante siete días como mínimo. Las veredas no serán puestas en servicio en ninguna forma antes que el concreto haya alcanzado una resistencia equivalente al ochenta por ciento de la exigida a los 28 días.

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **METRO CUADRADO (M2.)**

03.06.05 ACONDICIONAMIENTO DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN EXISTENTE, DESDE DONDE SE ALIMENTARÁ AL NUEVO TABLERO DE CONTROL DE ELECTROBOMBAS TC-B, ASOCIADO AL MODULO DEL TANQUE ELEVADO, INCLUYE ITM 2x40A, ACONDICIONAMIENTO DE BARRA DE CU Y ACCESORIOS DE INSTALACIÓN. (GLB)

Esta partida consiste en el acondicionamiento del tablero de distribución existente, desde donde se alimentará al nuevo tablero de control de electrobombas TC-B. Esto incluye la mano de obra y las herramientas para su instalación.

- El acondicionamiento del tablero existente consiste en la instalación de 01 interruptor termo magnético de 2x40A, 10kA, 230VAC, (IEC 60898-1), Curva C, Riel Din.
- Todos los trabajos de acondicionamiento necesarios para el tablero existente, así como la conexión del alimentador de 2-1x10mm² N2XOH + 1-1x10mm² N2XOH (T).

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será de manera **GLOBAL (GLB.)**

03.06.06 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE CONTROL (TANQUE ELEVADO), PARA ADOSAR EN ESTRUCTURA METÁLICA (SIN ALAMBRAR), INCLUYE CAJAS DE PASE DE F°G° TIPO PESADA CON TAPA, e=1.5mm. (100x100x50mm), CANAL STRUT DE A°G°, VARILLA ROSCADA, TUERCA CON RESORTE A°G° Y ACCESORIOS DE INSTALACIÓN (UND)

Esta partida consiste en el suministro e instalación para la salida de control para tanque elevado, que será del tipo adosada en estructura metálica. Esto incluye la mano de obra y las herramientas para su instalación.

Materiales:

- CONECTOR RECTO EMT (20mmø).
- COPLE (20mmø).
- TUBERÍA CONDUIT EMT (20mmø). / (e=1.2mm)
- CANAL STRUT DE A°G°(41x41mm). / (e=2.7mm)
- ABRAZADERA DE 2 PIEZAS DE A°G° PARA CANAL STRUT. / (e=1.5mm)
- CAJA DE PASE CUADRADA PESADA F°G° C/KO -20mmø /TAPA. (100x100x50mm). / (e=1.5mm)
- ANCLAJE DE CAJA DE PASE EN ESTRUCTURA METÁLICA (VER DETALLE 11).
- ANCLAJE DE TUBERÍA EMT EN ESTRUCTURA METÁLICA (VER DETALLE 10).
- HERRAMIENTAS MANUALES.

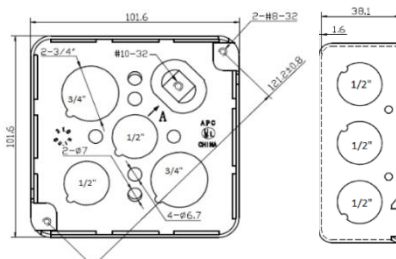
Descripción técnica:

Tuberías EMT: Las tuberías EMT serán metálicas livianas de acero galvanizado en caliente A°G°, con una capa mínima de 0.05mm de Zinc, sin costura, según normas ASTM A 653, ANSI C 80.3, UL 797. No deberán presentar venas o protuberancias interiores que puedan dañar el aislamiento de los cables y conductores, deben poseer recubrimiento interno con esmalte resistente a la corrosión. Se utilizarán en instalaciones expuestas. El diámetro mínimo será de 20mm. Las longitudes de fabricación para todos los diámetros referidos serán en tramos de 3.00m.

Diametro nominal pulgadas	DESCRIPCIÓN	Largo mts	Espesor nominal mm	Diametro exterior mm	numero hilos	longitud rosca mm	PRECIO	TUBERIA METALICA ELECTRICA
1/2"	CONDUIT METALICO EMT 1/2"	3	0,90	17,90				
3/4"	CONDUIT METALICO EMT 3/4"	3	1,20	23,40				
1"	CONDUIT METALICO EMT 1"	3	1,40	29,50				
1 1/2"	CONDUIT METALICO EMT 1 1/2"	3	1,50	44,20				
2"	CONDUIT METALICO EMT 2"	3	1,50	55,80				
3"	CONDUIT METALICO EMT 3"	3	1,70	88,90				
4"	CONDUIT METALICO EMT 4"	3	1,900	114,30				

Caja de pase cuadrada pesada de F°G° C/KO de 20mmØ con tapa. (100x100x50mm): La caja de paso para la salida hacia la luminaria, serán de una sola pieza construidas de fierro galvanizado en caliente del tipo pesado americano, con espesor de 1.5 mm (1/16") como mínimo, con entradas pre cortadas para tuberías de 20 milímetros de diámetro como mínimo y con orejas para fijación. La tapa de la caja de paso será fabricada también de plancha galvanizada.

Para el caso de requerir cajas de paso adicionales en la trayectoria de los circuitos que ayuden a la instalación del cable, se deberá usarse cajas para tuberías metálicas conduit del tipo conduit de acuerdo a la sección de la tubería.



ACCESORIOS METÁLICOS: Todas las curvas, uniones, tuercas y contratueras serán fabricadas del mismo material que los tramos rectos de tubería, con certificación UL.

Curvas EMT: Las curvas de la tubería se usan para lograr un ensamble apropiado en lugares específicos o para girar o cambiar el sentido de la tubería. Se usará para introducir un ángulo de 45°-90° entre dos tramos de tubería EMT, su construcción será de fábrica, con certificación UL.

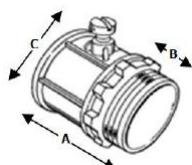
La superficie interior y exterior de los codos están libres de defecto con una costura soldada suave, y también están recubiertos completamente y de manera uniforme con el uso de zinc por inmersión en caliente proceso de galvanización, de modo que se proporcionan contacto de metal a metal y la protección contra la corrosión galvánica y la superficie de los codos con un recubrimiento de post-galvanizado clara para proporcionar una mayor protección contra la corrosión.

Diametro	DESCRIPCIÓN	Angulo grados	Espesor nominal mm	Diametro exterior mm	Radio minimo mm	tramo recto mm	PRECIO	CURVA EMT 90°
1/2"	CURVA 90 COND EMT 1/2"	90	0,90	17,90	101,600	38,10		
3/4"	CURVA 90 COND EMT 3/4"	90	1,20	23,40	114,300	38,10		
1"	CURVA 90 COND EMT 1"	90	1,40	29,50	146,000	47,60		
1 1/2"	CURVA 90 COND EMT 1 1/2"	90	1,50	44,20	209,500	50,80		
2"	CURVA 90 COND EMT 2"	90	1,50	55,80	241,300	50,80		
3"	CURVA 90 COND EMT 3"	90	1,70	88,90	330,200	79,40		
4"	CURVA 90 COND EMT 4"	90	1,900	114,30	407	85,7		

Diametro	DESCRIPCIÓN	Angulo grados	Espesor nominal mm	Diametro exterior mm	Radio minimo mm	tramo recto mm	PRECIO	CURVA EMT 45°
1/2"	CURVA 45 COND EMT 1/2"	45	0,90	17,90	101,600	38,10		
3/4"	CURVA 45 COND EMT 3/4"	45	1,20	23,40	114,300	38,10		
1"	CURVA 45 COND EMT 1"	45	1,40	29,50	146,000	47,60		
1 1/2"	CURVA 45 COND EMT 1 1/2"	45	1,50	44,20	209,500	50,80		
2"	CURVA 45 COND EMT 2"	45	1,50	55,80	241,300	50,80		
3"	CURVA 45 COND EMT 3"	45	1,70	88,90	330,200	79,40		
4"	CURVA 45 COND EMT 4"	45	1,900	114,30	407	85,7		

Conectores recto EMT: Conectores EMT de Tornillos se utilizan para unir la tubería EMT a la caja de conexión. Los conectores incluyen tornillos de triple accionamiento Robertson/Estrella/Ranura 1 tornillo de 1/2", 3/4", 1", con certificación UL.

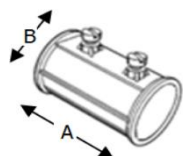
Serán manufacturados de Zinc Die Cast (100%), deberá tener pared espejo que permita el ingreso de la sección del tubo de una manera firme libre de rebaba. Los tornillos tendrán diseño especial, estructurados para aguantar un torque de apriete de acuerdo con el diámetro nominal de la sección del accesorio, según norma UNE-EN 61386-1.



Tamaño	Ctn. Completo	Peso por Carton (Lbs)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	A (Pulg. ")	B (Pulg. ")	C (Pulg. ")
1/2"	500	30	29.6	9.8	23.5	1.17	0.386	0.93
3/4"	250	23	35.0	9.3	29.5	1.38	0.366	1.16
1"	200	26	38.0	12.0	36.0	1.50	0.472	1.42
1-1/4"	25	6	50.0	14.5	46.0	1.97	0.571	1.81
1-1/2"	25	9	57.0	19.0	52.0	2.24	0.748	2.05
2"	20	10	65.0	18.5	64.0	2.56	0.728	2.52
2-1/2"	12	10	78.0	26.5	83.5	3.07	1.043	3.29
3"	12	14	85.5	26.5	99.0	3.37	1.043	3.90
4"	6	9	95.5	28.0	124.0	3.76	1.102	4.88

Unión de tubería EMT con tornillo de fijación: Uniones EMT de Tornillos se utilizan para empalmar dos tubos EMT o un tubo EMT a un codo EMT. Las uniones incluyen tornillos de triple accionamiento Robertson/Estrella/Ranura. 2-tornillo de 1/2", con certificación UL.

Serán manufacturados de Zinc Die Cast (100%), deberá tener pared espejo que permita el ingreso de la sección del tubo de una manera firme libre de rebaba. Los tornillos tendrán diseño especial, estructurados para aguantar un torque de apriete de acuerdo con el diámetro nominal de la sección del accesorio, según norma UNE-EN 61386-1.



Tamaño	Carton Completo	Peso por Carton (Lbs)	A (mm)	B (mm)	A (Pulg. ")	B (Pulg. ")
1/2"	500	33	38.0	23.0	1.50	0.906
3/4"	250	26	49.5	29.5	1.95	1.161
1"	200	28	57.5	35.5	2.26	1.398
1-1/4"	25	8	67.0	46.5	2.64	1.831
1-1/2"	25	10	74.5	52.0	2.93	2.047
2"	20	10	89.0	64.0	3.50	2.520
2-1/2"	12	9	102.0	83.2	4.02	3.276
3"	12	11	113.0	99.0	4.45	3.898
4"	6	9	132.7	124.0	5.22	4.882

Abrazadera de 2 piezas de A°G° para canal strut: Grapa de dos piezas del tipo universal para uso industrial en la instalación y montaje de tuberías EMT para en rieles o perfiles strut. Fabricadas con lámina de acero al carbono conforme a la norma ASTM A36, A575, A576, A635. Cada grapa consiste en 2 piezas e incluye un tornillo de ranura con tuerca hexagonal.



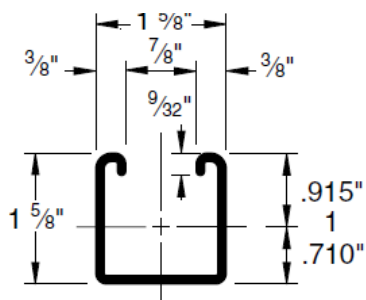
Tamaño		Empaque Standard	Peso por Empaque Std. (Lbs)	Espesor de la pared		Rango de Diámetro del tubo		Capacidad De Carga (Lbs)
Pulg.	mm			Ga	Mm	Pulg.	Mm	
3/8	9.5	100	10.5	16	1.5	.58-.62	14.7-15.8	400
1/2"	12.7	100	10.7	16	1.5	.70-.84	17.9-21.3	400
3/4"	19.1	100	10.9	16	1.5	.92-1.03	23.4-26.7	400
1"	25.4	100	16.8	14	2.0	1.16-1.31	29.5-33.4	600
1 1/4"	31.8	50	9.7	14	2.0	1.51-1.66	38.4-42.2	600
1 1/2"	38.1	50	12.5	14	2.0	1.74-1.90	44.2-48.3	600
2"	50.8	50	13.4	14	2.0	2.2-2.37	55.8-60.3	600
2 1/2"	63.5	50	19.7	12	2.5	2.87	73	800
3"	76.2	25	11.3	12	2.5	3.5	88.9	800
4"	101.6	25	15.7	11	3.0	4.5	114.3	1000

Canal strut de A°G°(41x41mm): Todos los soportes para las instalaciones eléctricas serán metálicos galvanizados con una capa mínima de 0.05mm de Zinc, preparados a base de perfiles angulares o del tipo UNISTRUT (S.I.C) con accesorios adecuados, estas estructuras serán fijadas en estructuras metálicas (debidamente electrosoldados, con tratamiento anticorrosivo profundo, base anticorrosivo y acabado con epóxido color negro mate). Los pernos, tuercas y arandelas que se requieran para el sistema de soportes serán metálicos galvanizados en caliente, el espaciamiento entre soportes deberá ser de tal modo que las tuberías queden firmemente sujetadas y sea aprobado por el Monitor.

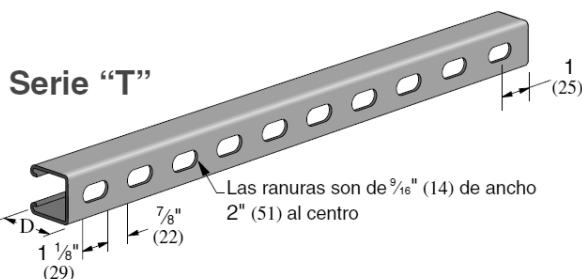
Los perfiles angulares tendrán un espesor mínimo de 2.7mm, con una sección de 0.41x0.41mm, del tipo ranurado (serie T).

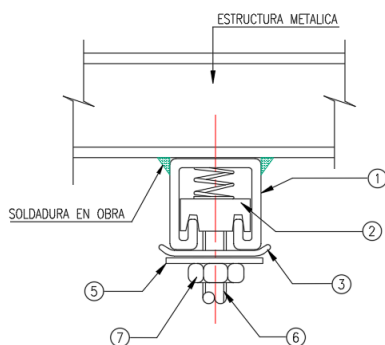
No. de Pieza	Prof. "D"		Espesor de material		DS		Peso (Lbs por cien Pies, kg/100 m)		T		KO		SL		HS	
	Pulg	mm	Pulg	mm	Lbs	kg	Lbs	kg	Lbs	kg	Lbs	kg	Lbs	kg	Lbs	kg
P1000	1 5/8	41	0.105	2.7	173	257	185	275	190	283	185	275	185	275	185	275
P1100	1 5/8	41	0.075	1.9	*	*	136	202	140	208	136	202	136	202	136	202
P2000	1 5/8	41	0.060	1.5	*	*	113	168	117	174	113	168	113	168	113	168
P3300	1 3/8	35	0.105	2.7	*	*	130	193	*	*	130	193	130	193	130	193
P4100	1 3/16	21	0.075	1.9	*	*	87	129	*	*	87	129	87	129	87	129
P5000	2 7/16	62	0.105	2.7	*	*	300	446	305	454	300	446	300	446	300	446

*No disponible

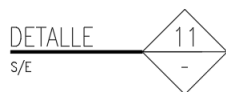


2

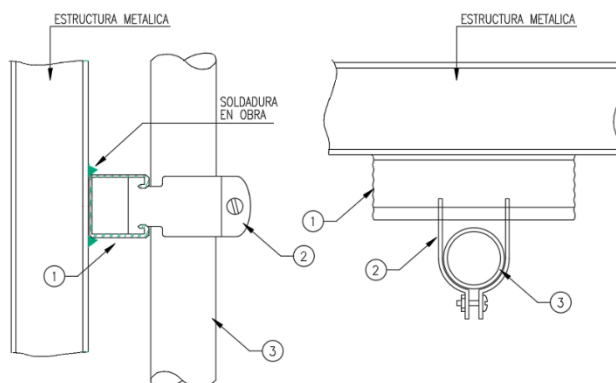




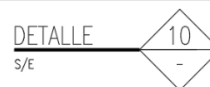
INSTALACIÓN DE EQUIPOS EN ESTRUCTURA METÁLICA



11			
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	TAMAÑO
1	CANAL STRUT DE A°G°	0.25m	41x41mm
2	TUERCA CON RESORTE DE ACERO GALV. P/CANAL STRUT	1	13mmø
3	ARANDELA CUADRADA DE A°G° P/CANAL STRUT	1	13mmø
4	ARANDELA PLANA DE A°G°	1	13mmø
5	ARANDELA DE PRESIÓN DE A°G°	1	13mmø
6	VARILLA ROSCADA DE A°G°	SEGUN REQ	13mmø
7	TUERCA HEXAGONAL DE A°G°	1	13mmø



INSTALACIÓN DE TUBERÍA EMT CONDUIT EN ESTRUCTURA METÁLICA



10			
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	TAMAÑO
1	CANAL STRUT DE A°G°	0.25m	41x41mm
2	ABRAZADERA DE 2 PIEZAS DE A°G° PARA CANAL STRUT	1	SEGUN REQ
3	TUBERÍA CONDUIT EMT	SEGUN REQ.	20mmø

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **UNIDAD (UND.)**

03.06.07 SALIDA PARA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DE ELECTROBOMBAS EMPOTRADO EN POYO DE CONCRETO, DESDE EL TABLERO DE CONTROL (TC-B), INCLUYE TUBERÍA DE PVC-P(20mmD), TUBERÍA EMT (20mmD), CAJA DE PASO OVALADA, TIPO "LL", TUBO METÁLICO FLEXIBLE RECUBIERTO DE PVC (LIQUIDLIGHT), CONDUCTOR 4mm2 LSOH Y ACCESORIOS DE INSTALACIÓN. (UND)

Esta partida consiste en el suministro e instalación de materiales para la salida eléctrica de las electrobombas asociadas al sistema de tanque elevado que serán alimentadas desde el tablero de control (TC-B), suministrado por el proveedor del servicio, el sistema de electroductos será empotrado en el piso, para luego desembocar (salir) en la ubicación propuesta para cada electrobomba, para ello se provee la instalación de un poyo de concreto de 0.20 x 0.20m (como máximo). Esto incluye la mano de obra y las herramientas para su instalación.

Materiales:

- CONECTOR PVC-P (ELÉCTRICA) /(20mmø).
- TUBERÍA PVC-P (ELÉCTRICA) /(20mmø).
- CURVA PVC-P (ELÉCTRICA) /(20mmø).
- PEGAMENTO PARA TUBERÍA PVC (ELÉCTRICA.)
- TUBERÍA EMT C/ROSCA Y COPLE ALUMINIO /(20mmø).
- CURVA EMT/(20mmø).
- CANAL STRUT DE A°G°(41x41mm). / (e=2.7mm)
- ABRAZADERA DE 2 PIEZAS DE A°G° PARA CANAL STRUT. / (e=1.5mm).
- CAJA DE PASO OVALADA, TIPO "LL" SERIE 7 /(20mmø).
- CONECTOR RECTO A PRUEBA DE LÍQUIDOS TIPO "LBT" /(20mmø).

- TUBO METÁLICO FLEXIBLE RECUBIERTO DE PVC (LIQUIDLIGHT) /(20mm ϕ).
- POYO DE CONCRETO 0.20x0.20m (como máximo).
- CONDUCTOR LIBRE DE HALÓGENO TIPO LSOH (para fases de sección 4 mm² y para tierra 4 mm²). Los colores a emplear en el Sistema 220V - 60Hz será:
 - o FASE-1: ROJO
 - o FASE-2: NEGRO
 - o FASE-3: AZUL
 - o TIERRA: VERDE
- HERRAMIENTAS MANUALES.

Descripción técnica:

Conductor de baja tensión: Los conductores de circuitos de distribución serán de cobre electrolítico de 99.9% de conductividad, sólidos para calibres hasta 4mm², con aislamiento de compuesto termoestable no halogenado LSOH, flexible; fabricado de acuerdo a norma NTP 370.252. Tensión de servicio de 450/750V, temperatura de operación 90°C. Tipo LSOH.

De acuerdo a lo indicado en planos también se emplearán conductores para la derivación desde la caja de pase hacia las luminarias, estos serán de cobre electrolítico recocido, flexible (clase 5), cableado en haz, aislados con un compuesto termoplástico no halogenado (HFFR Termoplástico), tranzados, relleno y cubierta exterior de HFFR Termoplástico; fabricado bajo las normas NTP 370.252, IEC 60754-2, IEC 60332-2. Tensión de servicio 300/500V, temperatura de operación 70°C. Tipo LSOHRF-70.

Todos los conductores deberán ser identificados en las terminaciones y señalados con cintas indicando el número de circuito.

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

Tuberías clase Pesadas: Se fabrican de acuerdo a las dimensiones dadas en la siguiente tabla, en mm:

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.
- 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 campo, solo se usarán 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.
- Pegamento. - Se empleará pegamento especial para PVC.

Tuberías EMT: Las tuberías EMT serán metálicas livianas de acero galvanizado en caliente A°G°, con una capa mínima de 0.05mm de Zinc, sin costura, según normas ASTM A 653, ANSI C 80.3, UL 797. No deberán presentar venas o protuberancias interiores que puedan dañar el aislamiento de los cables y conductores, deben poseer recubrimiento interno con esmalte resistente a la corrosión. Se utilizarán en instalaciones expuestas. El diámetro mínimo será de 20mm. Las longitudes de fabricación para todos los diámetros referidos serán en tramos de 3.00m.

Diametro nominal pulgadas	DESCRIPCIÓN	Largo mts	Espesor nominal mm	Diametro exterior mm	numero hilos	longitud rosca mm	PRECIO	TUBERIA METALICA ELECTRICA
1/2"	CONDUIT METALICO EMT 1/2"	3	0.90	17.90				
3/4"	CONDUIT METALICO EMT 3/4"	3	1.20	23.40				
1"	CONDUIT METALICO EMT 1"	3	1.40	29.50				
1 1/2"	CONDUIT METALICO EMT 1 1/2"	3	1.50	44.20				
2"	CONDUIT METALICO EMT 2"	3	1.50	55.80				
3"	CONDUIT METALICO EMT 3"	3	1.70	88.90				
4"	CONDUIT METALICO EMT 4"	3	1.900	114.30				


Curvas EMT: Las curvas de la tubería se usan para lograr un ensamble apropiado en lugares específicos o para girar o cambiar el sentido de la tubería. Se usará para introducir un ángulo de 45°-90° entre dos tramos de tubería EMT, su construcción será de fábrica, con certificación UL. La superficie interior y exterior de los codos están libres de defecto con una costura soldada suave, y también están recubiertos completamente y de manera uniforme con el uso de zinc por inmersión en caliente proceso de galvanización, de modo que se proporcionan contacto de metal a metal y la protección contra la corrosión galvánica y la superficie de los codos con un recubrimiento de post-galvanizado clara para proporcionar una mayor protección contra la corrosión.

Diametro	DESCRIPCIÓN	Angulo grados	Espesor nominal mm	Diametro exterior mm	Radio minimo mm	tramo recto mm	PRECIO	CURVA EMT 90°
1/2"	CURVA 90 COND EMT 1/2"	90	0.90	17.90	101.600	38.10		
3/4"	CURVA 90 COND EMT 3/4"	90	1.20	23.40	114.300	38.10		
1"	CURVA 90 COND EMT 1"	90	1.40	29.50	146.000	47.60		
1 1/2"	CURVA 90 COND EMT 1 1/2"	90	1.50	44.20	209.500	50.80		
2"	CURVA 90 COND EMT 2"	90	1.50	55.80	241.300	50.80		
3"	CURVA 90 COND EMT 3"	90	1.70	88.90	330.200	79.40		
4"	CURVA 90 COND EMT 4"	90	1.900	114.30	407	85.7		

Diametro	DESCRIPCIÓN	Angulo grados	Espesor nominal mm	Diametro exterior mm	Radio minimo mm	tramo recto mm	PRECIO	CURVA EMT 45°
1/2"	CURVA 45 COND EMT 1/2"	45	0.90	17.90	101.600	38.10		
3/4"	CURVA 45 COND EMT 3/4"	45	1.20	23.40	114.300	38.10		
1"	CURVA 45 COND EMT 1"	45	1.40	29.50	146.000	47.60		
1 1/2"	CURVA 45 COND EMT 1 1/2"	45	1.50	44.20	209.500	50.80		
2"	CURVA 45 COND EMT 2"	45	1.50	55.80	241.300	50.80		
3"	CURVA 45 COND EMT 3"	45	1.70	88.90	330.200	79.40		
4"	CURVA 45 COND EMT 4"	45	1.900	114.30	407	85.7		

Abrazadera de 2 piezas de A°G° para canal strut: Grapa de dos piezas del tipo universal para uso industrial en la instalación y montaje de tuberías EMT para en rieles o perfiles strut. Fabricadas con lámina de acero al carbono conforme a la norma ASTM A36, A575, A576, A635. Cada grapa consiste en 2 piezas e incluye un tornillo de ranura con tuerca hexagonal.



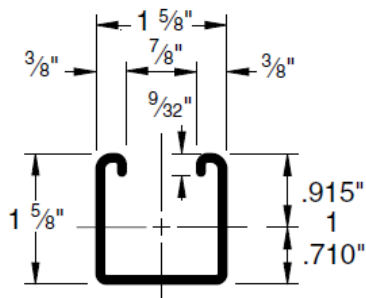
Tamaño		Empaque Standard 	Peso por Empaque Std. (Lbs)	Espesor de la pared		Rango de Diámetro del tubo		Capacidad De Carga (Lbs)
Pulg.	mm			Ga	Mm	Pulg.	Mm	
3/8	9.5	100	10.5	16	1.5	.58~.62	14.7~15.8	400
1/2"	12.7	100	10.7	16	1.5	.70~.84	17.9~21.3	400
3/4"	19.1	100	10.9	16	1.5	.92~1.03	23.4~26.7	400
1"	25.4	100	16.8	14	2.0	1.16~1.31	29.5~33.4	600
1 1/4"	31.8	50	9.7	14	2.0	1.51~1.66	38.4~42.2	600
1 1/2"	38.1	50	12.5	14	2.0	1.74~1.90	44.2~48.3	600
2"	50.8	50	13.4	14	2.0	2.2~2.37	55.8~60.3	600
2 1/2"	63.5	50	19.7	12	2.5	2.87	73	800
3"	76.2	25	11.3	12	2.5	3.5	88.9	800
4"	101.6	25	15.7	11	3.0	4.5	114.3	1000

Canal strut de A°G°(41x41mm): Todos los soportes para las instalaciones eléctricas serán metálicos galvanizados con una capa mínima de 0.05mm de Zinc, preparados a base de perfiles angulares o del tipo UNISTRUT (S.I.C) con accesorios adecuados, estas estructuras serán fijadas en estructuras metálicas (debidamente electrosoldados, con tratamiento anticorrosivo profundo, base anticorrosivo y acabado con epóxido color negro mate). Los pernos, tuercas y arandelas que se requieran para el sistema de soportes serán metálicos galvanizados en caliente, el espaciamiento entre soportes deberá ser de tal modo que las tuberías queden firmemente sujetadas y sea aprobado por el Monitor.

Los perfiles angulares tendrán un espesor mínimo de 2.7mm, con una sección de 0.41x0.41mm, del tipo ranurado (serie T).

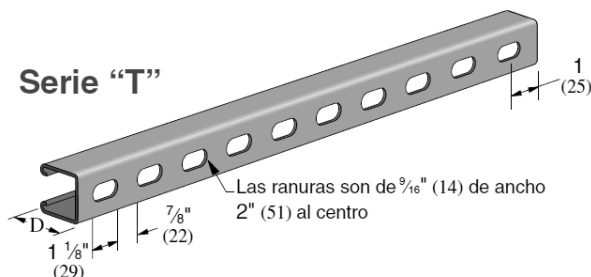
No. de Pieza	Prof. "D"		Espesor de material		Peso (Lbs por cien Pies, kg/100 m)									
	Pulg	mm	Pulg	mm	DS		T		KO		SL		HS	
P1000	1 5/8	41	0.105	2.7	173	257	185	275	190	283	185	275	185	275
P1100	1 5/8	41	0.075	1.9	*	*	136	202	140	208	136	202	136	202
P2000	1 5/8	41	0.060	1.5	*	*	113	168	117	174	113	168	113	168
P3300	1 3/8	35	0.105	2.7	*	*	130	193	*	*	130	193	130	193
P4100	1 3/16	21	0.075	1.9	*	*	87	129	*	*	87	129	87	129
P5000	2 7/16	62	0.105	2.7	*	*	300	446	305	454	300	446	300	446

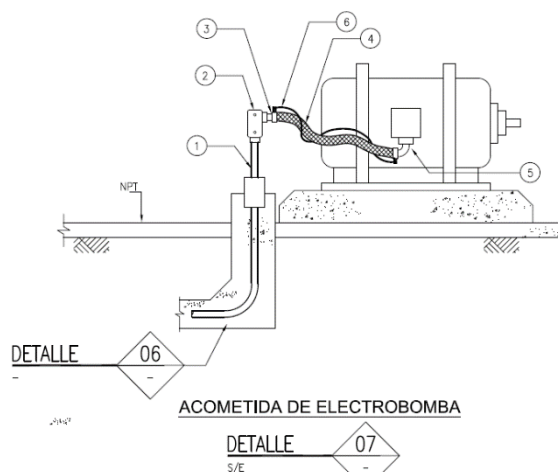
*No disponible



2

Serie "T"





ITEM	DESCRIPCION	CANT.	TAMAÑO
1	TUB CONDUIT EMT C/ROSCA Y COPLE ALUMINIO	SEGUN REQ.	20mmø
2	CAJA DE PASO OVALADA, TIPO "LL" SERIE 7	1	20mmø
3	CONECTOR RECTO A PRUEBA DE LIQUIDOS TIPO "LTB"	1	20mmø
4	TUBO METALICO FLEXIBLE RECUBIERTO DE PVC (LIQUIDLIGHT)	SEGUN REQ.	20mmø
5	CONECTOR 90º A PRUEBA DE LIQUIDOS TIPO "LTB"	1	20mmø
6	CABLE DE CU AISLAMIENTO LSOM (COLOR VERDE)	SEGUN REQ.	4mm2

Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **UNIDAD (UND.)**

03.06.08 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE CONTROL (CISTERNA), PARA EMPOTRAR EN POYO DE CONCRETO (SIN ALAMBRAR), DESDE EL TABLERO DE CONTROL (TC-B), INCLUYE TUBERÍA DE PVC-P (20mmD), CAJAS DE PASE DE F°G° TIPO PESADA CON TAPA, e=1.5mm. (100x100x50mm) Y ACCESORIOS DE INSTALACIÓN. (UND)


Esta partida consiste en el suministro e instalación de materiales para la salida de control de la cisterna asociadas al sistema de tanque elevado que serán alimentadas desde el tablero de control (TC-B), suministrado por el proveedor del servicio, el sistema de electroductos será empotrado en el piso, para luego desembocar (salir) en una caja de paso F°G° (100x100x50mm), que estará empotrada en un poyo de concreto de 0.20 x 0.20m (como máximo). Esto incluye la mano de obra y las herramientas para su instalación.

Materiales:

- CONECTOR A CAJA DE PVC-P (ELÉCTRICA) /(20mmø).
- CONECTOR PVC-P (ELÉCTRICA) /(20mmø).
- TUBERÍA PVC-P (ELÉCTRICA) /(20mmø).
- TUBERÍA EMT/(20mmø).
- CURVA EMT/(20mmø).
- CANAL STRUT DE A°G°(41x41mm). / (e=2.7mm)
- ABRAZADERA DE 2 PIEZAS DE A°G° PARA CANAL STRUT. / (e=1.5mm).
- CURVA PVC-P (ELÉCTRICA) /(20mmø).
- PEGAMENTO PARA TUBERÍA PVC (ELÉCTRICA.)
- CAJA DE PASE CUADRADA PESADA F°G° C/KO -20mmø /TAPA. (100x100x50mm). / (e=1.5mm)
- POYO DE CONCRETO 0.20x0.20m (como máximo).
- HERRAMIENTAS MANUALES.

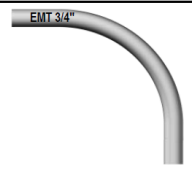

Descripción técnica:

Tuberías EMT: Las tuberías EMT serán metálicas livianas de acero galvanizado en caliente A°G°, con una capa mínima de 0.05mm de Zinc, sin costura, según normas ASTM A 653, ANSI C 80.3, UL 797. No deberán presentar venas o protuberancias interiores que puedan dañar el aislamiento de los cables y conductores, deben poseer recubrimiento interno con esmalte resistente a la corrosión. Se utilizarán en instalaciones expuestas. El diámetro mínimo será de 20mm. Las longitudes de fabricación para todos los diámetros referidos serán en tramos de 3.00m.

Diametro nominal pulgadas	DESCRIPCIÓN	Largo mts	Espesor nominal mm	Diametro exterior mm	numero hilos	longitud rosca mm	PRECIO	TUBERIA METALICA ELECTRICA
1/2"	CONDUIT METALICO EMT 1/2"	3	0,90	17,90				
3/4"	CONDUIT METALICO EMT 3/4"	3	1,20	23,40				
1"	CONDUIT METALICO EMT 1"	3	1,40	29,50				
1 1/2"	CONDUIT METALICO EMT 1 1/2"	3	1,50	44,20				
2"	CONDUIT METALICO EMT 2"	3	1,50	55,80				
3"	CONDUIT METALICO EMT 3"	3	1,70	88,90				
4"	CONDUIT METALICO EMT 4"	3	1,900	114,30				

Curvas EMT: Las curvas de la tubería se usan para lograr un ensamble apropiado en lugares específicos o para girar o cambiar el sentido de la tubería. Se usará para introducir un ángulo de 45°-90° entre dos tramos de tubería EMT, su construcción será de fábrica, con certificación UL.

La superficie interior y exterior de los codos están libres de defecto con una costura soldada suave, y también están recubiertos completamente y de manera uniforme con el uso de zinc por inmersión en caliente proceso de galvanización, de modo que se proporcionan contacto de metal a metal y la protección contra la corrosión galvánica y la superficie de los codos con un recubrimiento de post-galvanizado clara para proporcionar una mayor protección contra la corrosión.

Diametro	DESCRIPCIÓN	Angulo grados	Espesor nominal mm	Diametro exterior mm	Radio minimo mm	tramo recto mm	PRECIO	CURVA EMT 90°
1/2"	CURVA 90 COND EMT 1/2"	90	0,90	17,90	101,600	38,10		
3/4"	CURVA 90 COND EMT 3/4"	90	1,20	23,40	114,300	38,10		
1"	CURVA 90 COND EMT 1"	90	1,40	29,50	146,000	47,60		
1 1/2"	CURVA 90 COND EMT 1 1/2"	90	1,50	44,20	209,500	50,80		
2"	CURVA 90 COND EMT 2"	90	1,50	55,80	241,300	50,80		
3"	CURVA 90 COND EMT 3"	90	1,70	88,90	330,200	79,40		
4"	CURVA 90 COND EMT 4"	90	1,900	114,30	407	85,7		
Diametro	DESCRIPCIÓN	Angulo grados	Espesor nominal mm	Diametro exterior mm	Radio minimo mm	tramo recto mm	PRECIO	CURVA EMT 45°
1/2"	CURVA 45 COND EMT 1/2"	45	0,90	17,90	101,600	38,10		
3/4"	CURVA 45 COND EMT 3/4"	45	1,20	23,40	114,300	38,10		
1"	CURVA 45 COND EMT 1"	45	1,40	29,50	146,000	47,60		
1 1/2"	CURVA 45 COND EMT 1 1/2"	45	1,50	44,20	209,500	50,80		
2"	CURVA 45 COND EMT 2"	45	1,50	55,80	241,300	50,80		
3"	CURVA 45 COND EMT 3"	45	1,70	88,90	330,200	79,40		
4"	CURVA 45 COND EMT 4"	45	1,900	114,30	407	85,7		

Abrazadera de 2 piezas de A°G° para canal strut: Grapa de dos piezas del tipo universal para uso industrial en la instalación y montaje de tuberías EMT para en rieles o perfiles strut. Fabricadas con lámina de acero al carbono conforme a la norma ASTM A36, A575, A576, A635. Cada grapa consiste en 2 piezas e incluye un tornillo de ranura con tuerca hexagonal.



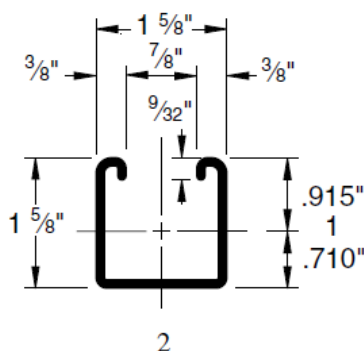
Tamaño		Empaque Standard	Peso por Empaque Std. (Lbs)	Espesor de la pared		Rango de Diámetro del tubo		Capacidad De Carga (Lbs)
Pulg.	mm			Ga	Mm	Pulg.	Mm	
3/8	9.5	100	10.5	16	1.5	.58-.62	14.7-15.8	400
1/2"	12.7	100	10.7	16	1.5	.70-.84	17.9-21.3	400
3/4"	19.1	100	10.9	16	1.5	.92-1.03	23.4-26.7	400
1"	25.4	100	16.8	14	2.0	1.16-1.31	29.5-33.4	600
1 1/4"	31.8	50	9.7	14	2.0	1.51-1.66	38.4-42.2	600
1 1/2"	38.1	50	12.5	14	2.0	1.74-1.90	44.2-48.3	600
2"	50.8	50	13.4	14	2.0	2.2-2.37	55.8-60.3	600
2 1/2"	63.5	50	19.7	12	2.5	2.87	73	800
3"	76.2	25	11.3	12	2.5	3.5	88.9	800
4"	101.6	25	15.7	11	3.0	4.5	114.3	1000

Canal strut de A°G°(41x41mm): Todos los soportes para las instalaciones eléctricas serán metálicos galvanizados con una capa mínima de 0.05mm de Zinc, preparados a base de perfiles angulares o del tipo UNISTRUT (S.I.C) con accesorios adecuados, estas estructuras serán fijadas en estructuras metálicas (debidamente electrosoldados, con tratamiento anticorrosivo profundo, base anticorrosivo y acabado con epóxido color negro mate). Los pernos, tuercas y arandelas que se requieran para el sistema de soportes serán metálicos galvanizados en caliente, el espaciamiento entre soportes deberá ser de tal modo que las tuberías queden firmemente sujetadas y sea aprobado por el Monitor.

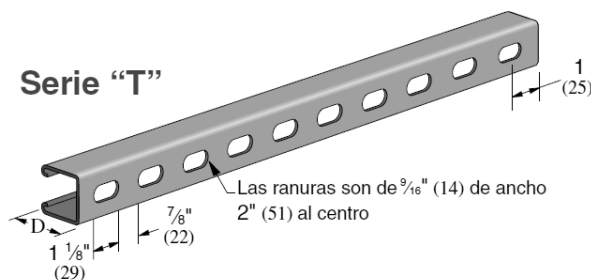
Los perfiles angulares tendrán un espesor mínimo de 2.7mm, con una sección de 0.41x0.41mm, del tipo ranurado (serie T).

No. de Pieza	Prof. "D"		Espesor de material		Peso (Lbs por cien Pies, kg/100 m)									
	Pulg	mm	Pulg	mm	DS		T		KO		SL		HS	
					Lbs	kg	Lbs	kg	Lbs	kg	Lbs	kg	Lbs	kg
P1000	1 5/8	41	0.105	2.7	173	257	185	275	190	283	185	275	185	275
P1100	1 5/8	41	0.075	1.9	*	*	136	202	140	208	136	202	136	202
P2000	1 5/8	41	0.060	1.5	*	*	113	168	117	174	113	168	113	168
P3300	1 3/8	35	0.105	2.7	*	*	130	193	*	*	130	193	130	193
P4100	1 3/16	21	0.075	1.9	*	*	87	129	*	*	87	129	87	129
P5000	2 7/16	62	0.105	2.7	*	*	300	446	305	454	300	446	300	446

*No disponible



Serie "T"



Tubería PVC-SAP: 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.

Tuberías clase Pesadas: Se fabrican de acuerdo a las dimensiones dadas en la siguiente tabla, en mm:

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:

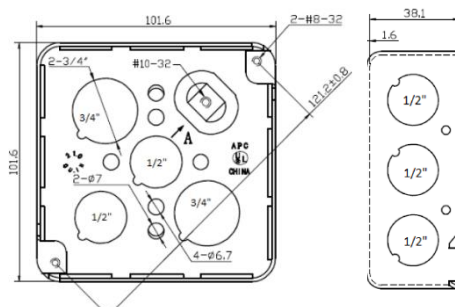
- Peso específico 144 Kg./dm³.
- Resistencia a la tracción 500 Kg./cm.
- Resistencia a la flexión 700 Kg/cm.
- Dilatación térmica 0.060 C/mm/mt.
- Temperatura máxima de trabajo 65 C.
- Temperatura de ablandamiento 80-85 C.
- Tensión de perforación 35 KV/mm.

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 campo, solo se usarán 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.

Caja de pase cuadrada pesada de F°G° C/KO de 20mmØ con tapa. (100x100x50mm): La caja de paso para la salida hacia la luminaria, serán de una sola pieza construidas de fierro galvanizado en caliente del tipo pesado americano, con espesor de 1.5 mm (1/16") como mínimo, con entradas pre cortadas para tuberías de 20 milímetros de diámetro como mínimo y con orejas para fijación. La tapa de la caja de paso será fabricada también de plancha galvanizada.

Para el caso de requerir cajas de paso adicionales en la trayectoria de los circuitos que ayuden a la instalación del cable, se deberá usarse cajas para tuberías metálicas conduit del tipo conduit de acuerdo a la sección de la tubería.



Unidad de Medida: La unidad de medida para esta partida será en **UNIDAD (UND.)**

03.07 VARIOS

03.07.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SEÑALES DE SEGURIDAD, ADVERTENCIA Y/O INFORMATIVA. MATERIAL VINILO AUTOADHESIVO, PLÁSTICO DE 500 MICRAS O PVC. (UND)

Esta partida comprende el suministro e instalación de señales de seguridad, señales de advertencia y señales informativas las cuales serán instaladas según indicaciones en los planos para los servicios higiénicos.

Los iconos a emplearse serán según las señales aprobadas por el INDECOPI norma NTP 399-010-2004 las cuales servirán para orientar al usuario en la forma que tiene que actuar frente a situaciones de riesgo, o para indicar lo que existe como recurso para hacer frente a situaciones y/o eventos emergentes.

Para el caso la intervención de acondicionamiento contempla entre otros la siguiente señalización:

- Señalización direccional de rutas de salida
- Señalización de salidas, salidas de emergencia
- Señalización de zonas de seguridad interna en caso de sismos
- Otros (indicados en planos)

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **UNIDAD (UND)**.

03.07.02 LIMPIEZA GENERAL DEL TERRENO (GLB)

Se realizará una limpieza permanentemente a fin de mantener el área de trabajo limpia y transitable. Durante la intervención estará prohibido tirar escombros y residuos y una vez finalizados los trabajos, se realizará con eficacia la limpieza final de la misma retirando todas las máquinas, herramientas, cercos, carteles y otros, restableciendo las zonas intervenidas al estado original previo al inicio de los trabajos.

Unidad de medida: La unidad de medida para esta partida será por **GLOBAL (GLB)**.