

I. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.

M01 - CENTRO

ÍTEM 1: INSTALACIÓN DE FAENAS

UNIDAD: GLB.

1. Definición. -

Este ítem comprende la construcción de instalaciones mínimas provisionales que son necesarias para el buen desarrollo de las actividades de la construcción.

Estas instalaciones estarán constituidas por una oficina de obra, vestidores para el personal, ambientes para el depósito de materiales; caseta para el cuidador; sanitarios para obreros y para el personal; instalación de agua, electricidad y otros servicios.

Asimismo, comprende el traslado oportuno de todas las herramientas, maquinarias y equipo para la adecuada y correcta ejecución de las obras y su retiro cuando ya no sean necesarios.

Por otra parte, se refiere a la provisión y colocación de un letrero, de acuerdo al diseño establecido, letrero que deberá ser instalado en el lugar definido por el Supervisor de Obra, dicho letrero permanecerá durante todo el tiempo que dure la obra y será de exclusiva responsabilidad del Contratista el resguardar, mantener y reponer en caso de deterioro y/o sustracción del mismo.

2. Materiales, herramientas y equipo.-

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para correcta ejecución del presente ÍTEM, los mismos que deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

3. Procedimientos para la ejecución.-

Antes de iniciar los trabajos de instalación de faenas, el Contratista solicitará al Supervisor de Obra la autorización respectiva, así como la aprobación del diseño propuesto, entrega oficial de terrenos; el Supervisor de Obra tendrá cuidado que la superficie de las construcciones esté de acuerdo a lo requerido.

El Contratista dispondrá de serenos en número suficiente para el cuidado del material, equipo y la obra en general que permanecerán bajo su total responsabilidad. En la oficina de obra se mantendrá en forma permanente el Libro de Órdenes respectivo y un juego de planos para uso del Contratista y del Supervisor de Obra.

El Contratista tiene la obligación de disponer de ambientes para oficinas y depósitos con espacios suficientemente grandes para el almacenamiento de los materiales de construcción, combustibles, repuestos, agua, instalaciones de energía eléctrica y otras que sean necesarias para el desarrollo ininterrumpido de la obra, si esto ocasionara retrasos en la ejecución de los trabajos, el Contratista será el directo responsable.

El contratista presentará toda la maquinaria y equipo mencionado en la lista de la maquinaria requerida y ofertada por el mismo contratista, oportunamente para la ejecución de la obra, la misma debe estar en óptimas condiciones durante el tiempo que dure la construcción.

El Contratista dispondrá de serenos en número suficiente para el cuidado del material, instalaciones y equipo que permanecerán bajo su total responsabilidad, de igual forma el Contratista, adoptará las medidas necesarias para evitar daños a terceros, tanto materiales como personales tomando las precauciones necesarias para la prevención de los mismos, además de precautelar por la integridad de su propio personal, es así que debe contar con un botiquín médico, equipo de protección personal necesario (cascos, botas, guantes), lámparas y todos los que sean requeridos.

En todo el desarrollo de la obra el Contratista debe realizar la respectiva señalización para prevenir accidentes, siendo el directo responsable, en cualquier situación donde no exista la señalización adecuada.

Para la elaboración del letrero de obra, se cortarán las tablas de madera, de acuerdo a las dimensiones establecidas por la Unidad de Infraestructura, cuyas caras donde se pintarán las leyendas deberán ser afinadas con lijas de madera o bien ser cepilladas, a objeto de obtener superficies lisas y libres de astillas.

Sobre las caras afinadas se colocarán las capas de pintura según el modelo otorgado por la Unidad de Infraestructura, hasta obtener una coloración homogénea y uniforme. Una vez secas las capas de pintura, se procederá al pintado de las leyendas mediante viñetas y pintura blanca, cuyos tamaños de letra serán de acuerdo al modelo. Las tablas debidamente plantadas y con las leyendas correspondientes, serán fijadas a columnas de madera, las mismas que luego serán empotradas en el suelo o muro, de tal manera que queden perfectamente firmes y verticales.

Al concluir la obra, las construcciones provisionales contempladas en este ítem, deberán retirarse limpiándose completamente las áreas ocupadas, este trabajo estará bajo responsabilidad del Contratista.

4. Medición y forma de pago.-

La instalación de faenas será medida en forma global, en concordancia con lo establecido en el precio unitario aprobado.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 2: REPLANTEO (ESTRUCTURAS Y EDIFICACIONES)

UNIDAD: M2.

1. Definición. -

Este ítem comprende los trabajos de replanteo, trazado, alineamiento y nivelación necesarios para la localización en general y en detalle de la obra, de todas las áreas destinadas a las construcciones; los de replanteo y trazado de los ejes para localizar las edificaciones de acuerdo a los planos de construcción y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, herramientas y equipo. -

El Contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem, como son: equipo topográfico, estacas, pintura, cemento, arena, estuco, cal, etc.

3. Procedimiento para la ejecución. -

El replanteo y trazado de las fundaciones tanto aisladas como continuas, serán realizadas por el Contratista con estricta sujeción a las dimensiones señaladas en los planos respectivos.

El Contratista demarcará toda el área donde se realizará el movimiento de tierras, de manera que, posteriormente, no existan dificultades para medir los volúmenes de tierra movida. Preparado el terreno de acuerdo al nivel y rasante establecidos, el Contratista procederá a realizar el estacado y colocación de caballetes a una distancia no menor a 1.50 mts., en los bordes exteriores de las excavaciones a ejecutarse. Los ejes de las zapatas y los anchos de las cimentaciones corridas se definirán con lienza firmemente tensa y fijada a clavos colocados en los caballetes de madera, sólidamente anclados en el terreno.

Las lienzas están dispuestas con escuadra y nivel, a objeto de obtener un perfecto paralelismo entre las mismas, seguidamente los anchos de cimentación y/o el perímetro de las fundaciones aisladas se marcarán con yeso o cal. El Contratista será el único responsable del cuidado, reposición de las estacas y marcas requeridas para la medición de los volúmenes de obra ejecutada.

4. Medición y forma de pago. -

El replanteo de las construcciones será en metro cuadrado, tomando en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 3: EXCAVACIÓN SUELO DURO
UNIDAD: M3.

1. Definición. -

Estos ítems comprenden todos los trabajos de excavación de suelo hasta una altura máxima de 4 m, manualmente o con maquinaria, ubicados en los planos arquitectónicos y/o técnicos; hasta las profundidades establecidas y/o instrucciones del Supervisor.

A requerimiento del Supervisor de Obras, el CONTRATISTA deberá efectuar y presentar PRUEBAS DE ENSAYO GEOTECNICO para el ítem y el ANÁLISIS DE SUELOS necesarios, el cual será de conformidad de la Supervisión antes de iniciar los trabajos específicos de hormigones y fundaciones, cuyo costo estará a cargo del contratista.

2. Materiales, herramienta y equipo. -

El Contratista realizará los trabajos descritos empleando herramientas y maquinaria, con previa aprobación del Supervisor de Obra.

3. Procedimiento para la ejecución. -

Una vez que el replanteo de las fundaciones hubiera sido aprobado por el Supervisor de Obra, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes.

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados.

Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar las excavaciones, se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes.

A medida que progrese la excavación, se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, a fin evitar deslizamientos, si esto sucediese no se podrá fundar sin antes limpiar completamente el material que pudiera evitar deslizamientos.

Cuando las excavaciones demanden la construcción de entibados, apuntalamientos y *taludes* éstos deberán ser proyectados por el Contratista, revisados y aprobados por el Supervisor de Obra.

Esta aprobación no eximirá al Contratista de las responsabilidades que este trabajo conlleva si en el caso fallasen las mismas. Cuando las excavaciones requieran la evacuación de aguas, el Contratista dispondrá el número y clase de unidades de bombeo necesarias. El agua extraída se evacuará de manera que no cause ninguna clase de daños a la obra y a terceros. Se tendrá especial cuidado de no remover el fondo de las excavaciones que servirán de base a la cimentación y una vez terminadas se las limpiará de toda tierra suelta.

4. Medición y forma de pago. -

Las excavaciones serán medidas en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado. Para el cómputo de los volúmenes se tomarán las *dimensiones y profundidades* indicadas en los Volúmenes de Obra y/o instrucciones escritas del Supervisor de Obra.

Correrá por cuenta del Contratista cualquier volumen adicional que hubiera excavada para facilitar su trabajo o por cualquier otra causa no justificada y no aprobada debidamente por el Supervisor de Obra.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 4: RELLENO Y COMPACTADO

UNIDAD: M3.

1. Definición. -

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado que deberán realizarse después de haber sido concluido las obras de estructuras, fundaciones aisladas o corridas, muros de contención y otros con suelo tipo A-1-a (0) p/mejoramiento según las instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, herramientas y equipo. -

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos que deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El material de relleno a emplearse será con suelo tipo A-1-a (0) p/mejoramiento, libre de pedroso y material orgánico.

3. Procedimientos para la ejecución. -

En la ejecución del relleno, el Contratista deberá emplear solamente aquellos materiales que hubieran sido aprobados previamente por el Supervisor de Obra.

No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales aquellos que igualen o sobrepasen el límite plástico del suelo. Igualmente se prohíbe la utilización de suelos con piedras mayores a 10cm. de diámetro.

Finalmente, no se admitirán materiales con residuos orgánicos, raíces, ramas, plásticos, etc.

Los materiales provenientes del corte siempre que, a juicio del Supervisor de Obra aptos para rellenos, serán transportados a los lugares indicados para el efecto, caso contrario se transportarán fuera de los límites de la obra.

Los rellenos se realizarán en capas de 20cm. como máximo proporcionando la humedad adecuada y efectuando el compactado correspondiente.

La compactación deberá avanzar gradualmente en franjas paralelas desde los bordes hacia el eje, cuidando que todas las capas de espesor uniforme, hasta conseguir la altura total del relleno. La última capa recibirá el acabado final para tener la forma de la sección transversal indicada en los planos, todo los compactados deberán realizarse con saltarines o wacker.

4. Medición y forma de pago. -

El relleno y compactación será medido en metros cúbicos compactados en su posición final de secciones autorizadas y reconocidas por el Supervisor de Obra.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, maquinaria, equipo y otros gastos que necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 5 : ZAPATAS DE HºAº TIPO H21

UNIDAD: M3.

DEFINICION. -

Este ítem se refiere a la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección y curado del hormigón armado con grava de las zapatas, ajustándose estrictamente a las dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra, así como a las presentes especificaciones.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

Se deberá emplear Cemento Portland del tipo normal, fresco y de calidad probada. La arena chancada será aquél que pase por el tamiz de 5 mm de malla.

Las dimensiones de la grava a ser utilizada no deberán exceder de la menor de las dimensiones siguientes:

- 1/4 de la menor dimensión del elemento estructural que se debe vaciar.
- 5/6 de la distancia horizontal libre entre armaduras.
- La distancia libre entre una armadura y el paramento más próximo.

El hormigón a emplearse de acuerdo a la aplicación tendrá un contenido mínimo de 350 Kg de cemento y 45 Kg de acero corrugado, salvo indicación contraria señalada en los planos respectivos.

El agua a emplearse deberá ser limpia y libre de sustancias nocivas para el hormigón. No se utilizará agua estancada proveniente de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de pantanos o ciénagas. El agua que sea adecuada para beber o para el uso doméstico podrá emplearse sin necesidad de ensayos previos.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN. -

PREPARACIÓN, COLOCACIÓN Y COMPACTACIÓN

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe por peso. Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos. En obra se realizarán determinaciones frecuentes del peso específico aparente del árido suelto y del contenido de humedad del mismo.

En aquellos sectores donde el hormigón tenga que colocarse sobre el suelo, previamente se emparejará el fondo de la excavación con una capa de hormigón pobre de cemento y arena en un espesor de 5 centímetros, sobre la que se colocará recién el hormigón.

Para el caso de mezclado mecánico, se deberá introducir los materiales en la hormigonera, respetando el siguiente orden: primero una parte del agua de mezclado, luego el cemento y la arena simultáneamente, después la grava y finalmente la parte de agua restante.

Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección, el Contratista deberá recabar la correspondiente autorización escrita del Supervisor de Obra. Salvo el caso que se disponga de una protección adecuada y la autorización del Supervisor de Obra, no se podrá vaciar el hormigón mientras llueva.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras.

El hormigón se podrá compactar a mano mediante barretas o varillas de acero, en caso de no contar con vibradoras y aún con el uso de éstas se deberá tener un máximo de cuidado. Debido al peso específico de la grava, que por efecto de la vibración pueda tender a asomar a la superficie, se recomienda un vibrado menor.

PROTECCIÓN Y CURADO

Tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales.

El tiempo de curado será durante siete días consecutivos, a partir del momento que se inició el endurecimiento. El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies o sobre arpilleras.

ARMADURAS

El doblado de las barras se realizará en frío mediante herramientas adecuadas sin golpes ni choques, quedando prohibido el corte y doblado en caliente. Antes de proceder al colocado de las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente, librándolas de polvo, barro, pinturas y todo aquello capaz de disminuir la adherencia.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas y de acuerdo a los planos. Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante recubrimientos mínimos especificados en los planos.

En caso de no especificarse los recubrimientos en los planos se adoptarán los siguientes:

Ambientes interiores protegidos: 1.0 a 1.5 cm.

Elementos expuestos a la atmósfera normal: 1.5 a 2.0 cm.

Elementos expuestos a la atmósfera húmeda: 2.0 a 2.5 cm.

Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva: 3.0 a 3.5 cm.

Para sostener y separar la armadura de los encofrados, se emplearán galletas de mortero de cemento con ataduras metálicas que se fabricarán con la debida anticipación. Si fuera absolutamente necesario efectuar empalmes, éstos se ubicarán en aquellos lugares donde las barras tengan menores solicitaciones (puntos de momento nulos).

MEDICIÓN. -

El hormigón con grava será medido en METROS CÚBICOS, considerando solamente los volúmenes netos ejecutados y corriendo por cuenta del Contratista cualquier volumen adicional que hubiera construido al margen de las instrucciones del Supervisor de Obra y/o planos de diseño.

FORMA DE PAGO. -

Para el pago de este ítem se debe presentar los certificados de ensayo de rotura de probetas cilíndricas efectuadas en un laboratorio de ensayo de materiales aprobado por el Supervisor.

Los trabajos ejecutados en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el supervisor de obras, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

ITEM 6: COLUMNAS DE Hº Aº TIPO H21

UNIDAD: M3

DEFINICION. -

Este ítem se refiere a la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección y curado del hormigón armado con grava para las columnas, ajustándose estrictamente a las dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra, así como a las presentes especificaciones.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

Se deberá emplear Cemento Portland del tipo normal, fresco y de calidad probada. La arena chancada será aquél que pase por el tamiz de 5 mm de malla.

Las dimensiones de la grava a ser utilizada no deberán exceder de la menor de las dimensiones siguientes:

- 1/4 de la menor dimensión del elemento estructural que se debe vaciar.
- 5/6 de la distancia horizontal libre entre armaduras.
- La distancia libre entre una armadura y el paramento más próximo.

El hormigón a emplearse de acuerdo a la aplicación tendrá un contenido mínimo de 350 Kg de cemento y 100 Kg de acero corrugado, salvo indicación contraria señalada en los planos respectivos.

El agua a emplearse deberá ser limpia y libre de sustancias nocivas para el hormigón. No se utilizará agua estancada proveniente de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de pantanos o ciénagas. El agua que sea adecuada para beber o para el uso doméstico podrá emplearse sin necesidad de ensayos previos.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN. -

PREPARACIÓN, COLOCACIÓN Y COMPACTACIÓN

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe por peso. Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos. En obra se realizarán determinaciones frecuentes del peso específico aparente del árido suelto y del contenido de humedad del mismo.

Para el caso de mezclado mecánico, se deberá introducir los materiales en la hormigonera, respetando el siguiente orden: primero una parte del agua de mezclado, luego el cemento y la arena simultáneamente, después la grava y finalmente la parte de agua restante.

Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección, el Contratista deberá recabar la correspondiente autorización escrita del Supervisor de Obra. Salvo el caso que se disponga de una protección adecuada y la autorización del Supervisor de Obra, no se podrá vaciar el hormigón mientras llueva.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras.

El hormigón se podrá compactar a mano mediante barretas o varillas de acero, en caso de no contar con vibradoras y aún con el uso de éstas se deberá tener un máximo de cuidado. Debido al peso específico de la grava, que por efecto de la vibración pueda tender a asomar a la superficie, se recomienda un vibrado menor.

PROTECCIÓN Y CURADO

Tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales.

El tiempo de curado será durante siete días consecutivos, a partir del momento que se inició el endurecimiento.

El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies o sobre arpilleras.

ENCOFRADOS Y CIMBRAS

Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido.

Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados.

Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados.

REMOCIÓN DE ENCOFRADOS

Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones. Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes:

Encofrados de columnas: 3 a 7 días

ARMADURAS

El doblado de las barras se realizará en frío mediante herramientas adecuadas sin golpes ni choques, quedando prohibido el corte y doblado en caliente. Antes de proceder al colocado de las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente, librándolas de polvo, barro, pinturas y todo aquello capaz de disminuir la adherencia.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas y de acuerdo a los planos. Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante recubrimientos mínimos especificados en los planos.

En caso de no especificarse los recubrimientos en los planos se adoptarán los siguientes:

Ambientes interiores protegidos: 1.0 a 1.5 cm.

Elementos expuestos a la atmósfera normal: 1.5 a 2.0 cm.

Elementos expuestos a la atmósfera húmeda: 2.0 a 2.5 cm.

Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva: 3.0 a 3.5 cm.

Para sostener y separar la armadura de los encofrados, se emplearán galletas de mortero de cemento con ataduras metálicas que se fabricarán con la debida anticipación. Si fuera absolutamente necesario efectuar empalmes, éstos se ubicarán en aquellos lugares donde las barras tengan menores sollicitaciones (puntos de momento nulos).

MEDICIÓN. -

El hormigón con grava será medido en METROS CÚBICOS, considerando solamente los volúmenes netos ejecutados y corriendo por cuenta del Contratista cualquier volumen adicional que hubiera construido al margen de las instrucciones del Supervisor de Obra y/o planos de diseño.

FORMA DE PAGO. -

Para el pago de este ítem se debe presentar los certificados de ensayo de rotura de probetas cilíndricas efectuadas en un laboratorio de ensayo de materiales aprobado por el Supervisor.

Los trabajos ejecutados en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el supervisor de obras, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

ÍTEM 7: CIMENTOS DE Hº Cº 50% P.D.H18

UNIDAD: M3.

1. Definición. -

Este ítem se refiere a la construcción de cimientos de hormigón ciclópeo, de acuerdo a las dimensiones, dosificaciones de hormigón y otros detalles señalados en los planos arquitectónicos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, herramientas y equipo. -

Las piedras serán de buena calidad, deberán pertenecer al grupo de las graníticas, estar libres de arcillas y presentar una estructura homogénea y durable. Estarán libres de defectos que alteren su estructura, sin grietas y sin planos de fractura o de desintegración.

La dimensión mínima de la piedra a ser utilizada como desplazadora será de 20cm. de diámetro o un medio (1/2) de la dimensión mínima del elemento a vaciar.

El cemento será del tipo Portland y deberá cumplir con los requisitos necesarios de buena calidad.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos o ciénagas.

En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales, tales como arcillas, barro adherido escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas.

3. Procedimiento para la ejecución. -

Cuando se emplee un hormigón de dosificación 1:2:4, el volumen de la piedra desplazadora será del 50 % Las dosificaciones señaladas anteriormente serán empleadas, cuando las mismas no se encuentran especificadas en el formulario de presentación de propuesta o en los planos correspondientes.

Para la fabricación del hormigón se deberá efectuar la dosificación de los materiales por peso.

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos. En obra se realizarán determinaciones frecuentes del peso específico aparente de los áridos sueltos y del contenido de humedad de los mismos.

La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor de Obra y de preferencia deberán ser metálicos o de madera e indeformables.

Se colocará una capa de hormigón pobre de 5cm. de espesor de dosificación 1:3:5 para emparejar las superficies y al mismo tiempo que sirva de asiento para la primera hilada de piedra. Previamente al colocado de la capa de hormigón pobre, se verificará que el fondo de las zanjas esté bien nivelado y compactado.

Las piedras serán colocadas por capas asentadas sobre base de hormigón y con el fin de trabar las hiladas sucesivas se dejará sobresalir piedras en diferentes puntos.

Las piedras deberán ser humedecidas abundantemente antes de su colocación, a fin de que no absorber el agua presente en el hormigón. Las cantidades mínimas de cemento para las diferentes clases de hormigón serán las siguientes.

Las dimensiones se ajustarán estrictamente a las medidas indicadas en los planos respectivos y/o de acuerdo a instrucciones del Supervisor de Obra.

El hormigón ciclópe se compactará a mano mediante barretas o varillas de acero, cuidando que las piedras desplazadoras queden colocadas en el centro y que no tengan ningún contacto con el encofrado, salvo indicación contraria del Supervisor de Obra.

La remoción de los encofrados se podrá realizar recién a las veinticuatro horas de haberse efectuado el vaciado.

4. Medición y forma de pago. -

Serán medidos en metros cúbicos, tomando las dimensiones y profundidades indicadas en los planos, a menos que el Supervisor de Obra hubiera instruido por escrito expresamente otra cosa, corriendo por cuenta del Contratista cualquier volumen adicional que hubiera ejecutado al margen de las instrucciones o planos de diseño.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio unitario será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos

ÍTEM 8: SOBRECIMIENTOS DE H^oC^o TIPO "B" - 50% P.D. - H18
UNIDAD: M3.

1. Definición. -

Este ítem se refiere a la construcción de sobrecimientos de hormigón ciclópeo, de acuerdo a las dimensiones, dosificaciones de hormigón y otros detalles señalados en los planos arquitectónicos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, herramientas y equipo. -

Las piedras serán de buena calidad, deberán pertenecer al grupo de las graníticas, estar libres de arcillas y presentar una estructura homogénea y durable. Estarán libres de defectos que alteren su estructura, sin grietas y sin planos de fractura o de desintegración.

La dimensión mínima de la piedra a ser utilizada como desplazadora será de un medio (1/2) de la dimensión mínima del elemento a vaciar. En el caso de sobrecimientos la dimensión mínima de piedra desplazadora será de 10 cm.

El cemento será de tipo Portland y deberá cumplir con los requisitos necesarios de buena calidad, el agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos o ciénagas.

En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales, tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas.

3. Procedimiento para la ejecución. -

En sobrecimientos se empleará un hormigón de resistencia característica de 180 kg/cm² y una proporción de 50% de piedra desplazadora.

Las proporciones serán necesarias para producir un hormigón con un contenido de cemento mínimo de 300 Kg/m³ para el hormigón tipo "B" en fundaciones capaz de producir un hormigón de plasticidad y trabajabilidad especificada.

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos. En obra se realizarán determinaciones frecuentes del peso específico aparente de los áridos sueltos y del contenido de humedad de los mismos.

La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor de Obra y de preferencia deberán ser metálicos o de madera e indeformables. Se colocará una capa de hormigón pobre de 5 cm. de espesor de dosificación 1:3:5 para emparejar las superficies y al mismo tiempo que sirva de asiento para la primera hilada de piedra.

Previamente al colocado de la capa de hormigón pobre, se verificará que el fondo de las zanjas esté bien nivelado y compactado. Las piedras serán colocadas por capas asentadas sobre base de hormigón y con el fin de trabar las hiladas sucesivas se dejará sobresalir piedras en diferentes puntos.

Las piedras deberán ser humedecidas abundantemente antes de su colocación, a fin de que no absorber el agua presente en el hormigón. Las cantidades mínimas de cemento para las diferentes clases de hormigón serán las siguientes.

Las dimensiones de los sobrecimientos se ajustarán estrictamente a las medidas indicadas en los planos respectivos y/o de acuerdo a instrucciones del Supervisor de Obra.

En los sobrecimientos, los encofrados deberán ser rectos, estar libres de deformaciones o torceduras, de resistencia suficiente para contener el hormigón ciclópeo y resistir los esfuerzos que ocasione el vaciado sin deformarse.

El hormigón ciclópeo se compactará a mano mediante barretas o varillas de acero, cuidando que las piedras

desplazadoras queden colocadas en el centro del cuerpo del sobrecimiento y que no tengan ningún contacto con el encofrado, salvo indicación contraria del Supervisor de Obra.

La remoción de los encofrados se podrá realizar recién a las veinticuatro horas de haberse efectuado el vaciado.

4. Medición y forma de pago. -

Los sobrecimientos de hormigón ciclópeo serán medidos en metros cúbicos, tomando las dimensiones y profundidades indicadas en los planos, a menos que el Supervisor de Obra hubiera instruido por escrito expresamente otra cosa, corriendo por cuenta del Contratista cualquier volumen adicional que hubiera ejecutado al margen de las instrucciones o planos de diseño.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio unitario será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 9: MUROS DE LADRILLO 18 H. E=12 CM (VISTO)

UNIDAD: M2.

1. Definición. -

Estos ítems se refieren a la construcción de muros de albañilería con ladrillo cerámico, de dimensiones y anchos determinados en los planos arquitectónicos, y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Se define como ladrillo cerámico, a aquel compuesto o elemento de construcción constituido esencialmente por materia arcillosa de características apropiadas, moldeado en forma de paralelepípedo rectangular y sometido a un adecuado proceso de secado y cocción.

2. Materiales, herramientas y equipo. -

▪ Ladrillo

a) Características de las materias primas

Los ladrillos deberán fabricarse de arcilla o tierra bien preparada, con o sin adición de materias áridas, de suficiente plasticidad y consistencia para que pueda tomar forma permanente y secarse sin que presente grietas, módulos o deformaciones, no deba contener material alguno que pueda causar eflorescencia o manchas en el acabado.

Quando se les golpea deben emitir un sonido metálico de campana, las superficies deben ser planas y los ángulos deben ser rectos.

b) Dimensiones medidas

TABLA 1. Dimensión del ladrillo cerámico.

TIPO THN	LARGO (CM)	ANCHO (CM)	ALTO (CM)
18 H	25	12	6.5

Tipo Hueco (THN). Son ladrillos que tienen perforaciones paralelas a cualquiera de las aristas, de volumen mayor del 25 % del total aparente.

Los ladrillos deberán ser de buena calidad y toda partida deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra.

Deberán estar bien cocidos, emitiendo al golpe un sonido metálico. Deberán tener un color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura. El mortero se preparará con cemento Portland y arena fina en la proporción 1:4.

Esta dosificación solo podrá modificarse si por condiciones de disponibilidad de agregados de buena calidad en la zona, se especificara en los planos una proporción con un contenido mayor de cemento.

3. Procedimiento para la ejecución. -

Los ladrillos o los bloques de cemento se mojarán abundantemente antes de su colocación e igualmente antes de la aplicación del mortero sobre ellos, colocándose en hilada perfectamente horizontales y a plomada.

El espesor de las juntas de mortero tanto vertical como horizontal deberá ser de 1.5 cm.

Los ladrillos y los bloques deberán tener una trabazón adecuada en las hiladas sucesivas, de tal manera de evitar la continuidad de las juntas verticales. Para el efecto, de acuerdo al ancho de los muros, el Encargado de Obra deberá acatar y cumplir con las siguientes recomendaciones:

- a) Cuando los ladrillos estén colocados en sogá (muros de media asta-espesor del muro igual a lado menor de un ladrillo), las juntas verticales de cada hilada deberán coincidir con el medio ladrillo de las hiladas superior e inferior.
- b) Cuando el espesor de los muros sea mayor al lado mayor de un ladrillo se podrá emplear aparejo de asta y media, que consistirá en colocar en una hilada un ladrillo de sogá en un paramento y uno de tizón en el otro paramento, invirtiendo esta posición en la siguiente hilada, de tal manera que las juntas verticales de las hiladas de un mismo tipo en cualquiera de los paramentos se correspondan.

Se cuidará que los ladrillos o los bloques tengan una correcta trabazón en los cruces entre muros y tabiques.

Cuando los paños de los muros de ladrillo o de bloques de cemento se encuentren limitados por columnas, vigas o losas, previa a la colocación del mortero se picará adecuadamente la superficie de los elementos estructurales de hormigón armado, de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure una buena adherencia.

Con la finalidad de permitir el asentamiento de los muros y tabiques colocados entre losa y viga de hormigón armado, sin que se produzcan daños o separaciones entre estos elementos y albañilería, no se colocará la hilada de ladrillo o bloque final superior contiguo a la viga hasta que hayan transcurrido por lo menos siete días.

Una vez que el muro o tabique haya absorbido todos los asentamientos posibles, se rellenará este espacio acuñando firmemente los ladrillos o los bloques de cemento correspondientes a la hilada superior final.

El mortero de cemento en la proporción 1:4, será mezclado en las cantidades necesarias para su empleo inmediato.

Se rechazará todo mortero que tenga treinta minutos o más a partir del momento de mezclado. El mortero será de una consistencia tal que se asegure su trabajabilidad y la manipulación de masas compactas densas y con un aspecto y colocación uniformes.

Los aspectos de muros y tabiques deberán ajustarse estrictamente a las dimensiones señaladas en los planos respectivos, a menos que el Supervisor de Obra instruya por escrito otra cosa.

A tiempo de construirse muros o tabiques, en los casos que sea posible, se dejarán los espacios necesarios para las tuberías de los diferentes tipos de instalaciones, al igual que cajas, tacos de madera y otros accesorios que pudieran requerirse.

En caso de que el muro o tabique sea de ladrillo visto o bloque visto una o las dos caras, el acabado de las juntas deberá ser meticuloso y con un emboquillado rehundido a media caña.

A tiempo de construirse los muros, se dejarán los espacios necesarios para la colocación del entramado de la cubierta.

4. Medición y forma de pago. -

Los muros de ladrillo serán medidos en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente el área neta del ejecutado.

Los vanos para puertas, ventanas y elementos estructurales que no construidos con ladrillo deberán ser descontados.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada para cada clase de muro y/o tabique.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 10: MUROS DE LADRILLO 6 H (e=10cm)

UNIDAD: M2.

1. Definición

Este ítem se refiere a la construcción de muros y tabiques de albañilería con diferentes tipos de ladrillo (gambote cerámico, gambote rústico-adobito, tubular, seis huecos, tres huecos y otros), de dimensiones y anchos determinados en los planos respectivos, la propuesta en si y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Se define como ladrillo cerámico, a aquel mampuesto o elemento de construcción constituido esencialmente por tierra arcillosa de características apropiadas, moldeado en forma de paralelepípedo rectangular y sometido a un adecuado proceso de secado y cocción. Los ladrillos cerámicos se deben adecuar en todo a las normas N.B. 065 - 74 y N.B. 066 - 74.

Bloques de ladrillo (Especificaciones adecuadas a la Norma Boliviana 065 - 74)

Características de las materias primas

Los ladrillos deberán fabricarse de arcilla o tierra arcillosa bien preparada, con o sin adición de materias áridas, de suficiente plasticidad y consistencia para que pueda tomar forma permanente y secarse sin que presente grietas, nódulos o deformaciones, no deben contener material alguno que pueda causar eflorescencia o manchas en el acabado.

2. Características del ladrillo terminado

Los ladrillos se fabricarán por el procedimiento de cocción al rojo y una vez terminados deben estar libres de grietas, sales o granos y de carbonato cálcico y otros defectos que puedan influir en su calidad, reducir su resistencia o limitar su uso.

Cuando se les golpea deben emitir un sonido metálico de campana, las superficies deben ser planas y los ángulos deben ser rectos.

Procedimiento para la ejecución

Los ladrillos o los bloques de cemento se mojarán abundantemente antes de su colocación e igualmente antes de la aplicación del mortero sobre ellos, colocándose en hiladas perfectamente horizontales y a plomada.

El espesor de las juntas de mortero tanto vertical como horizontal deberá ser de 1.5cm la dosificación 1:4.

Los ladrillos y los bloques deberán tener una trabazón adecuada en las hiladas sucesivas, de tal manera de evitar la continuidad de las juntas verticales. Para el efecto, de acuerdo al ancho de los muros, el ADJUDICADO deberá acatar y cumplir con las siguientes recomendaciones:

Cuando los ladrillos sean colocados a soga, las juntas verticales de cada hilada deberán coincidir con el medio ladrillo de las hiladas superior e inferior.

Cuando los ladrillos sean colocados a tizón o cabeza (muros de asta-espesor del muro igual al lado mayor de un ladrillo), se colocarán alternadamente una hilada de tizón, la otra hilada de sogá (utilizando dos piezas) y así sucesivamente, de tal manera que las juntas verticales de las hiladas de un mismo tipo se correspondan verticalmente.

Cuando el espesor de los muros sea mayor al lado mayor de un ladrillo se podrá emplear aparejo de asta y media, que consistirá en colocar en una hilada un ladrillo de sogá en un paramento y uno de tizón en el otro paramento, invirtiendo esta posición en la siguiente hilada, de tal manera que las juntas verticales de las hiladas de un mismo tipo en cualquiera de los paramentos se correspondan.

Se cuidará que los ladrillos o los bloques tengan una correcta trabazón en los cruces entre muros y tabiques.

Cuando los paños de los muros de ladrillo se encuentren limitados por columnas, vigas o losas, previamente la colocación del mortero se picará adecuadamente la superficie de los elementos estructurales de hormigón armado, de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure una buena adherencia.

Con la finalidad de permitir el asentamiento de los muros y tabiques colocados entre losa y viga de hormigón armado, sin que se produzcan daños o separaciones entre estos elementos y la albañilería, no se colocará la hilada de ladrillo o bloque final superior contiguo a la viga hasta que hayan transcurrido por lo menos cinco días.

Una vez que el muro o tabique haya absorbido todos los asentamientos posibles, se rellenará este espacio acuñando firmemente los ladrillos o los bloques de cemento correspondientes a la hilada superior final.

El mortero de cemento en la proporción 1 : 4 será mezclado en las cantidades necesarias para su empleo inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga treinta minutos o más a partir del momento de mezclado.

El mortero será de una consistencia tal que se asegure su trabajabilidad y la manipulación de masas compactas, densas y con un aspecto y coloración uniformes.

Los espesores de muros y tabiques deberán ajustarse estrictamente a las dimensiones señaladas en los planos respectivos, a menos que el Supervisor de Obra instruya por escrito otra cosa.

A tiempo de construirse muros o tabiques, en los casos que sea posible, se dejarán los espacios necesarios para las tuberías de los diferentes tipos de instalaciones, al igual que cajas, tacos de madera y otros accesorios que pudieran requerirse.

En los vanos de puertas y ventanas se preverá la colocación de dinteles.

En caso de que el muro o tabique sea de ladrillo visto o bloque visto una o las dos caras, el acabado de las juntas deberá ser meticuloso y con un emboquillado rehundido a media caña.

A tiempo de construirse los muros, se dejarán los espacios necesarios para la colocación del entramado de la cubierta.

3 Medición y forma de pago. -

Los muros de ladrillo serán medidos en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente el área neta del ejecutado.

Los vanos para puertas, ventanas y elementos estructurales que no construidos con ladrillo deberán ser descontados.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada para cada clase de muro y/o tabique.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 11: VIGA DE ENCADENADO DE Hº Aº

Unidad:M3

Comprende la ejecución de vigas de encadenado de hormigón armado.

1 Materiales, Herramientas y Equipo. -

Las estructuras de Ho Ao, se ejecutarán con hormigón de óptima calidad, utilizando una cuantía mínima de cemento de 350 kg por metro cúbico. El acero será de alta resistencia cuya resistencia característica será la indicada en los planos de diseño. Los agregados en general no deberán tener material pizarroso. Se mezclará con herramientas mecánicas y se colocará utilizando vibradora, carretillas y palas.

2 Procedimiento para la ejecución. -

Antes de su colocación, los agregados se lavarán y limpiarán de arcillas y otras sustancias adheridas.

Los encofrados que se utilizarán serán, resistentes y bien fijados, de manera que se eviten deformaciones, el encofrado tendrá la misma altura que de los elementos estructurales, debiendo estar los bordes bien lisos y nivelados, de manera que pueda ejecutarse un buen enrasado. Cada parte del encofrado deberá ser cuidadosamente llenada, depositando el hormigón directamente lo más aproximadamente posible a su posición final. El hormigón será apisonado con vibradores de inmersión o punzones alrededor y debajo de la armadura sin que ésta sufra ningún desplazamiento de su posición original y definitiva. La resistencia cilíndrica mínima a los 28 días será la especificada en los planos.

Los tiempos de desencofrado serán aquellos que determina la Norma Boliviana del Hormigón Armado (CBH-87).

El Director de Obra proveerá los medios necesarios para efectuar las pruebas de resistencia, corriendo por cuenta suya la realización de todos los ensayos y el pago que demanden

3 Medición.

El volumen total se expresará en metros cúbicos (M3). Para computar el volumen se tomarán las dimensiones indicadas en los planos, siendo por cuenta de la Empresa cualquier volumen adicional que hubiera construido al margen de las instrucciones o planos de diseño.

4 Forma de Pago. -

Los trabajos efectuados de acuerdo a las presentes especificaciones, aprobados por el supervisor de obras medidos de acuerdo a lo indicado en acápite anterior, serán pagados de acuerdo a los precios unitarios del proyecto.

ÍTEM 12: CUBIERTA DE CALAMINA GALVANIZADA Nº28

UNIDAD: M2

1. Definición

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de la estructura metálica de cubierta que consiste en el entramado metálico, recubrimiento con calamina ondulada como recubrimiento final.

Como parte del ítem, también se incluye el armado y colocado de limatesas, limahoyas y su entramado metálico que servirá de soporte, de acuerdo a los planos de construcción, detalles respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de obra.

2. Materiales, herramientas y equipo

Se emplearán aceros de perfiles simples, de doble contacto, barras, así como también las diferentes variedades de tubos de uso industrial cerrados y abiertos, tubos estructurales, perfiles estructurales, perfiles abiertos en plancha doblada, perfiles doblados, perfiles estructurales semi-pasado, pesados y tuberías de fierro

galvanizado, de acuerdo a lo especificado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Como condición general, el acero de los elementos a emplearse será de grano fino y homogéneo, no deberá presentar en la superficie o en el interior de su masa grietas u otra clase de defectos.

La soldadura a emplearse será del tipo o calibre adecuado a los elementos a soldarse.

Todos los elementos fabricados en carpintería de hierro deberán salir de las maestranzas con una mano de sulfacer y pintura anticorrosiva, de acuerdo al color especificado por el Supervisor de Obra.

Las hojas de calamina ondulada N°28 serán de buena calidad, fabricadas industrialmente y toda partida deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra.

Los elementos de fijación deberán ser aquéllos en número y tipo especificado por el fabricante para las diferentes clases de cubierta y de cumbres.

3. Procedimiento para la ejecución

La estructura metálica o soporte, será fabricada conformando una estructura reticulada de acuerdo a las dimensiones presentadas en las perspectivas de detalle y será fijada con fierro platino en la estructura de HºAº con los correspondientes tensores superiores de fierro galvanizado, para luego colocar las placas de calamina ondulada; dichas placas se asegurarán perfectamente a la estructura de soporte.

Las placas serán perforadas y atornilladas, utilizando para el efecto herramientas sencillas de corte fino como disco de amoladora o lápiz de diamante, para luego sellarse herméticamente con silicona u otros materiales que garanticen su impermeabilidad hacia el interior del edificio.

La cubierta será ejecutada utilizando el material especificado, para el transporte, manipuleo, almacenamiento e instalación (pendiente mínima, sentido de colocación, elementos de fijación, traslapes y normas de seguridad) se deberá solicitar el asesoramiento técnico del fabricante, que podrá ser requerido por el Supervisor de Obra para certificar la calidad del trabajo ejecutado.

4. Medición y forma de pago

Las cubiertas de calamina ondulada se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas, incluyendo aleros.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado conforme al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio incluirá la compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 13: CANALETAS Y BAJANTES DE CALAMINA PLANA

UNIDAD: M.

1. Definición. -

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de canaletas y bajantes de plancha de zinc galvanizada para el drenaje de las aguas pluviales, de acuerdo a las dimensiones, diseño y en los sectores singularizados en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. –

- Calamina plana # 28
- Soldadura para calamina
- Platino

El Contratista, previa aprobación del Supervisor de Obra, suministrará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem.

La plancha de zinc a emplearse deberá ser plana y galvanizada y el espesor de la misma deberá corresponder al calibre N#28.

Los soportes y elementos de fijación de las canaletas y bajantes deberán ser de pletinas de 1/8 de pulgada de espesor por 1/2 pulgada de ancho. La fijación de las pletinas en las bajantes se efectuará mediante row-plugs y tornillos de 2 pulgadas de largo.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN. -

Las dimensiones y forma de las canaletas, bajantes serán de acuerdo al diseño establecido en los planos respectivos.

No se admitirá uniones soldadas a simple traslape, siendo necesario efectuar previamente el engrape y luego realizar las soldaduras correspondientes.

Los soportes de las canaletas serán de pletinas de 1/8" x 1/2" y deberán colocarse cada un metro, los mismos que estarán firmemente sujetos a la estructura del techo.

Las bajantes serán fijadas a los muros mediante soportes de pletinas de 1/8" x 1/2" espaciadas cada 80 cm.

En muros de ladrillo hueco, previamente se picarán y se rellenarán con mortero de cemento los sectores donde se colocarán los row-plugs con tornillos de 2 pulgadas de largo.

Las canaletas deberán ser recubiertas con pintura anticorrosiva, tanto interiormente como exteriormente y en el caso de las bajantes exteriormente, salvo indicación contraria señalada en los planos y/o por el supervisor de obra.

Antes de aplicar la pintura anticorrosiva, se deberá limpiar las superficies respectivas de las canaletas y bajantes en forma cuidadosa con agua acidulada, para obtener una mejor adherencia de la pintura anticorrosiva.

MEDICIÓN. -

Las canaletas y bajantes se medirán en METROS LINEALES, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas instaladas.

FORMA DE PAGO. -

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para a adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 14: CIELO FALSO DE YESO (INCLUYE MADERAMEN)

UNIDAD: M2.

1. Definición

Este ítem se refiere al acabado de las superficies inferiores con yeso, bajo cerchas con el entramado de madera, singularizados en los planos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, herramientas y equipo

El yeso a utilizarse será de primera calidad y de molido fino, de color blanco o blanco rosado y no deberá contener terrones ni impurezas de ninguna naturaleza. Con anterioridad al suministro de cualquier partida de yeso, el Contratista presentará al Supervisor de Obra una muestra de este material para su aprobación.

La madera a emplearse deberá ser dura, de buena calidad, sin ojos ni astilladuras, bien estacionada, pudiendo ser ésta de laurel, cedro, pino, almendrillo u otra similar, o de acuerdo lo señalado en los planos de construcción.

El agua a emplearse para la mezcla de yeso u otras aplicaciones, será razonablemente limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, material vegetal o cualquier otra sustancia perjudicial para la obra.

No se permitirá el empleo de aguas estancadas.

3. Procedimiento para la ejecución

Este tipo de acabado se efectuará bajo cerchas con estructura simple conformada por cambios o vigas.

El sistema de ejecución de los cielos falsos será mediante bastidores ejecutados con madera de 2"x2" y 2"x 3", dependiendo de la separación de los elementos principales o estructura resistente (cercha), asegurados a éstos mediante dos pares de clavos de 2 1/2", de acuerdo al detalle señalado en los planos respectivos.

Las luces de los bastidores no deberán exceder de cuadrados de 50 x 50 cm. y sobre estos bastidores se clavará la malla de alambre tejido de 3/4 de pulgada (malla de gallinero), colocando la paja y mezcla de yeso por encima de ella, procediéndose luego por la parte inferior a la ejecución del revoque grueso e inmediatamente después al enlucido final con yeso puro mediante planchas metálicas, a fin de obtener superficies completamente lisas, planas y libres de ondulaciones empleando mano de obra especializada.

Los cielos falsos inclinados deberán seguir la misma pendiente de la cubierta.

Las aristas entre cielos falsos y muros interiores deberán tener juntas rehundidas a fin de evitar fisuras por cambios de temperatura.

4. Medición y Forma de pago

El cielo falso será medido en metros cuadrados (M2), tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 15: BOTAGUAS DE Hº Aº **UNIDAD: M.**

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de botaguas de hormigón armado hacia la fachada, de acuerdo a las dimensiones y diseño determinados en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El cemento portland a emplearse deberá ser fresco y de calidad probada. El cemento se deberá almacenar en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, de manera de evitar que algunas bolsas se usen con mucho retraso y sufran un envejecimiento excesivo. Por lo general no se deberán almacenar más de 10 bolsas una encima de la otra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El hormigón se preparará con cemento portland, arena media y grava en la proporción 1:3:3 en volumen de materiales sueltos y con un contenido mínimo de cemento de 280 kilogramos por metro cúbico de hormigón.

El agua a emplearse en la preparación del hormigón deberá ser limpia y libre de sustancias nocivas para el hormigón. No se permitirá el uso de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillas y de pantanos o ciénagas.

En general los agregados deberán ser limpios y estar exentos de materiales tales como escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas. Si fuera necesario efectuar el lavado de los agregados para cumplir con las condiciones anteriores, el mismo correrá por cuenta del Contratista.

El acero de construcción deberá ser del tipo corrugado.

MEDICION. -

Los botaguas se medirán en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas.

Los goterones o lacrimales se medirán en metros lineales, si éstos se encontraran señalados en forma separada en el formulario de presentación de propuestas, caso contrario, deberán estar incluidos en la medición de los botaguas.

FORMA DE PAGO. -

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 16 Y 17: REVOQUE INTERIOR Y EXTERIOR DE CEMENTO DE CEMENTO

UNIDAD: M2.

1. Definición

Este ítem se refiere al acabado de las superficies de muros y tabiques ladrillo, (bloques de cemento, bloques de suelo cemento, muros de piedra, paramentos de hormigón, losas columnas, vigas) y otros en los ambientes interiores y exteriores de las construcciones, de acuerdo al formulario de presentación de propuesta y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, herramientas y equipo

El mortero de cemento y arena fina a utilizarse será en la proporción 1:5, (cemento y arena), salvo indicación contraria señalada en el formulario de presentación de propuesta y/o en los planos.

El cemento será del tipo portland, fresco y de calidad probada.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas de alcantarillas, pantanos o ciénagas.

En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materia orgánicas.

El Contratista deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones anteriores.

En caso de emplearse color en los acabados, el ocre a utilizarse será de buena calidad.

Cuando se especifique revoque impermeable se utilizará SIKA 1 u otro producto similar, aprobado por el Supervisor de Obra.

3. Procedimiento para la ejecución

De acuerdo al tipo de revoque especificado en el formulario de presentación de propuestas se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

Se colocarán maestras a distancias no mayores a dos (2) metros cuidando de que éstas estén perfectamente niveladas entre sí, a fin de asegurar la obtención de una superficie y uniforme en toda la extensión de los paramentos.

Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados anteriormente, a continuación, se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso, castigando todas las superficies a revestir con mortero de cemento y arena en proporción 1:5, nivelando y enrasando posteriormente con una regla en toda la superficie.

Una vez ejecutada la primera capa de revoque grueso según lo señalado anteriormente y después de que hubiera fraguado dicho revoque se aplicará una segunda y última capa de enlucido con pasta de cemento, en un espesor de 2 a 3 mm. mediante planchas metálicas, de tal manera de obtener superficies lisas, planchas de ondulaciones, empleando mano de obra especializada y debiendo mantenerse las superficies húmedas durante siete (7) días para evitar cuarteos o agrietamientos.

4. Medición y Forma de pago

Los revoques de las superficies de muros y tabique en sus diferentes tipos se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado.

En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 18: PISO DE CEMENTO ENLUCIDO +EMPEDRADO E=3 CM
UNIDAD: M2.

1. Definición.-

Este ítem se refiere a la ejecución del piso de concreto más el contrapiso de piedra, a vaciarse en las áreas singularizadas en los planos, teniendo en cuenta las recomendaciones especificadas en los planos, el formulario de presentación de propuestas y/o a instrucciones del supervisor de obra.

2. Materiales, herramientas y equipo.-

La piedra a emplearse será de canto rodado, conocida como "piedra manzana" o similar, cuyas dimensiones varíen entre 10 a 15 cm.

El hormigón simple de cemento, arena y grava a ser empleado será en proporción 1:3:4, salvo indicación contraria señalada en los planos respectivos.

El cemento será del tipo Portland, fresco y de calidad probada.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o acuéllas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.

En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas.

El Contratista deberá lavar los agregados a su costo a objeto de cumplir con las condiciones señaladas anteriormente.

Para la ejecución del piso de cemento sobre empedrado se utilizará piedra o canto rodado conocido como "piedra manzana" o similar, cuyas dimensiones varíen entre 10 a 20 cm. y hormigón simple del tipo "B" con un contenido mínimo de cemento de 300 kilogramos por metro cúbico de mezcla.

El cemento será del tipo Portland, fresco y de calidad probada.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o acuéllas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.

En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas.

El contratista deberá lavar los agregados a su costo a objeto de cumplir con las condiciones señaladas anteriormente.

3. Procedimiento para la ejecución.-

Previamente se procederá a retirar del área especificada todo material suelto, así como la primera capa de tierra vegetal, reemplazándola hasta las cotas de nivelación por tierra arcillosa con contenido de arena en un 30% aproximadamente; luego se procederá al relleno y compactado por capas de tierra húmeda cada 15 a 20 cm. de espesor y apisonándola a mano o con herramienta adecuada.

Sobre el terreno preparado se procederá a la colocación de maestras debidamente niveladas. Entre ellas se asentará a combo la piedra, procurando que éstas presenten la cara de mayor superficie en el sentido de las cargas a recibir. Deberán mantenerse el nivel y las pendientes apropiadas de acuerdo a lo señalado en los planos de detalle o instrucciones del Supervisor de Obra.

El contrapiso se efectuará con piedra colocada en seco sobre el terreno preparado según lo señalado anteriormente, se procederá a la colocación de maestras debidamente niveladas. Entre ellas se asentará a combo de piedra, procurando que éstas presenten la cara de mayor superficie en el sentido de las cargas a recibir.

Deberán mantenerse el nivel y las pendientes apropiadas de acuerdo a lo señalado en los planos de detalle o instrucciones del Supervisor de Obra.

El contrapiso a vaciar tendrá una altura de 5 cm.

Una vez terminado el empedrado y limpio éste de tierra, escombros sueltos y otros materiales, se vaciará una carpeta de hormigón simple de 5 cm. de espesor, del tipo "B", con un contenido mínimo de cemento de 300 kilogramos por metro cúbico de mezcla, teniendo especial cuidado de llenar y compactar adecuadamente los intersticios del contrapiso de piedra, previendo juntas de dilatación y dejando las pendientes apropiadas de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle o a instrucciones del supervisor de la obra, concluyendo con la ejecución del piso de cemento propiamente dicho, mediante el vaciado y planchado de una capa de 1.5 a 2 cm. de espesor con mortero de cemento y arena fina en proporción 1:3.

4. Medición y forma de pago. -

Este ítem de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, aprobado por el supervisor de obra, será medido por metro cuadrado de superficie neta ejecutada (M2) y se cancelará al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 19: MESON DE HORMIGÓN

UNIDAD: M2

1. Definición. -

Este ítem se refiere a la construcción de mesones de Hormigón Armado con revestimiento cerámico, de acuerdo a lo señalado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, herramientas y equipo. -

Se utilizará ladrillo cerámico de 6h, para la construcción de los muretes que servirán de soporte de la losa del mesón, los ladrillos deberán ser de primera calidad, estar bien cocidos y libres de cualquier rajadura o desportilladura.

El Hormigón será de dosificación 1:2:3, con un contenido mínimo de cemento de 300 kilogramos por metro cúbico de hormigón.

El acero de refuerzo será de alta resistencia y con una fatiga mínima de fluencia de 4200 Kg/cm².

La cerámica será nacional y de PI-4 (resistencia a desgaste) alto tráfico presentará superficies homogéneas en cuanto a su pulimento, textura y color. Sus dimensiones serán aquellas que se encuentren establecidas en los planos de detalle o en su caso las que determine el Supervisor de Obra.

El Contratista deberá entregar muestras de los materiales al Supervisor de Obra y obtener la aprobación correspondiente para su empleo en obra. Esta aprobación no eximirá al Contratista sobre la calidad del producto.

3. Procedimiento para la ejecución. -

Se construirán los muretes de ladrillo en los anchos y alturas señaladas en los planos de detalle, sobre estos muretes se vaciará una losa de Hormigón Armado de acuerdo a los planos de detalle.

En caso de no existir dichos planos, éstos deberán regirse al detalle descrito a continuación: la armadura consistirá en un emparillado con fierro de 8mm (longitudinal) y 6mm (transversal) de diámetro respectivamente, separados longitudinalmente y transversalmente cada 15cm., colocados en la parte inferior.

En los apoyos igualmente llevará la enferradura señalada pero colocada en la parte superior a una distancia no menor a 5cm. a cada lado del eje del apoyo.

El espesor de la losa de hormigón no deberá ser menor a 8 cm. o al espesor señalado en los planos.

Posteriormente se procederá al vaciado del Hormigón, el cual se dejará fraguar durante 14 días antes de

proceder al desencofrado, teniendo el cuidado de realizar el curado respectivo durante todo este tiempo, una vez realizado el desencofrado, será revestido con cerámica en toda el área de los mesones, incluyendo las áreas laterales, con mortero de cemento cola, luego se rellenarán (pastinado) las juntas entre pieza y pieza con una lechada de cemento blanco.

4. Medición y forma de pago. -

Los mesones de Hormigón Armado serán medidos por metro cuadrado de superficie neta ejecutada.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo, pero sin tomar en cuenta el revoque o revestimiento de los muros, los que se incluirán dentro de los ítems correspondientes.

ÍTEM 20: REVESTIMIENTO CERÁMICA NACIONAL

UNIDAD: M2.

1. Definición. -

Este ítem se refiere al acabado de las superficies de muros, de acuerdo al formulario de presentación de propuesta y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, herramientas y equipo. -

El cemento cola será fresco y cuya composición esté garantizado por el fabricante y de calidad probada por el Supervisor de Obra.

Las cerámicas serán de las dimensiones indicadas en los planos de detalle y tendrán un espesor no menor de 2.0cm., debiendo el Contratista presentar muestras al Supervisor de Obra para su aprobación.

3. Procedimiento para la ejecución. -

En forma general se limpiarán, los muros, superficies, sobre las que se va a revestir, en forma cuidadosa, removiendo aquellos materiales extraños o residuos de mortero.

Para la colocación de cerámica, previamente deberá efectuarse un revoque de cemento similar al especificado para interiores o comúnmente llamado "revoque bastardo" y una vez que dicho revoque esté completamente seco, se aplicará la pasta adhesiva, tal como es suministrada por el fabricante, mediante una espátula de dientes.

La cerámica se colocará sin necesidad de mojarlos previamente, aplicándolos directamente de la caja a la pared y en cuanto al relleno de juntas, se efectuará con cemento blanco o mastiques plásticos adecuados e impermeables, blancos o de color.

4. Medición y forma de pago. -

Las mediciones de estos ítems se medirán por metro cuadrado tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ITEM 21: PROV. Y COLOCADO DE LAVAPLATOS

UNIDAD: PZA

1. Definición

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de artefactos de cocina (lavaplatos) y sus accesorios, así como el colocado de lavamanos de acero inoxidable en el área de laboratorios, de acuerdo a la ubicación y cantidad establecida en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, herramientas y equipo

El contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos.

Los artefactos (lavaplatos y lavamanos) serán de acero inoxidable de la marca Tramontina, de una fosa y un fregadero en el caso del lavaplatos y una fosa en el lavamanos, los accesorios serán de marca conocida debiendo el Contratista presentar muestras al Supervisor de Obra.

3. Procedimiento para la ejecución

La instalación comprenderá: la colocación de artefacto con los medios de anclaje previstos, la conexión de agua fría y caliente mediante piezas especiales flexibles, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo o de plástico", de tal modo que concluida la instalación pueda entrar en funcionamiento inmediato.

4. Medición y forma de pago

Los artefactos serán medidos por pieza instalada y correctamente funcionando, o de acuerdo a la unidad establecida en el formulario de presentación de propuestas.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ITEM 22: PROV. Y COLOCADO DE PLANCHA DE ACERO INOX

UNIDAD: M2

1. Definición

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de una plancha de acero inoxidable en el área de laboratorios, de acuerdo a la ubicación y cantidad establecida en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, herramientas y equipo

El contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos.

La plancha será de acero inoxidable, debiendo el Contratista presentar muestras al Supervisor de Obra.

3. Procedimiento para la ejecución

La instalación comprenderá: la colocación de plancha de acero inoxidable sobre los mesones de tal modo que concluida la instalación pueda entrar en funcionamiento inmediato.

4. Medición y forma de pago

La plancha será medida por metro cuadrado de acuerdo a la unidad establecida en el formulario de presentación de propuestas.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ITEM23: PROV. Y COLOCADO VENTANA DE ALUMINIO 2X3" CON VIDRIO
UNIDAD: M2.

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la fabricación, la provisión y colocados de ventanas de aluminio (más accesorios) y mamparas anodizado o en color natural de serie N° 20, de acuerdo a los tipos de perfiles y diseño establecidos en los planos de detalle todas las ventanas pequeñas y de baños serán de tipo basculante, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se utilizarán perfiles laminados de aluminio anodizado de serie N ° 20 o en color natural, mate u otro color señalado en el formulario de presentación de propuestas o planos de detalle. Los perfiles deberán tener sus caras perfectamente planas, de color uniforme, aristas rectas que podrán ser vivas o redondeadas. Los perfiles que soporten cargas admitirán una tensión de trabajo de 120 Kg/cm2.

Todos los elementos de fijación como grapas, tornillos de encarne, tuercas, arandelas, compases de seguridad, cremonas, etc. serán de aluminio, acero inoxidable no magnético o acero protegido con una capa de cadmio electrolítico.

Los perfiles de aluminio serán de doble contacto, de tal modo que ofrezcan una cámara de expansión o cualquier otro sistema que impida la penetración de polvo u otros elementos al interior de los locales.

Los vidrios serán de primera calidad y sin defectos, debiendo el Contratista presentar muestras de cada uno de los tipos a emplearse al Supervisor de Obra para su aprobación respectiva. Los vidrios a emplearse serán (4mm de espesor), establecido en los planos y en formulario de presentación de propuestas.

El contratista será el único responsable por la calidad del vidrio suministrado, en consecuencia, deberá efectuar el reemplazo de los vidrios defectuosos o mal confeccionados.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El Contratista antes de realizar la fabricación de los elementos, deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra y en especial aquéllas que están referidas a los niveles de pisos terminados.

En el proceso de fabricación deberá emplearse el equipo y herramientas adecuadas, así como mano de obra calificada, que garantice un trabajo satisfactorio. A fin de garantizar una perfecta conservación durante su armado, colocación en obra y posible almacenamiento se aplicarán a las superficies expuestas, papeles adhesivos o barnices que puedan quitarse posteriormente sin dañarlos.

Las superficies de aluminio que queden en contacto con la albañilería recibirán antes de su colocación en obra manos de pintura bituminosa o una capa de pintura impermeable para aluminio. La instalación de los vidrios deberá estar a cargo de mano de obra especializada.

El contratista deberá garantizar la instalación de manera que no permita el ingreso de agua o aire por fallas de la instalación o uso de sellantes inadecuados y deberá arreglar los defectos sin costo adicional alguno.

Todos los vidrios deben disponerse de manera que realmente "queden flotando en la abertura". Se debe evitar todo contacto entre vidrio y metal u otro objeto duro, se deberán prever los espacios libres suficientes para compensar tolerancias de cortado y fabricación, para permitir la expansión del vidrio o de los marcos y para observar las deformaciones de la estructura del edificio. En ningún caso la suma de las holguras superior e inferior o de las holguras laterales será superior a 5mm.

MEDICION. -

La carpintería de aluminio con la colocación del vidrio se medirá en METROS CUADRADOS, incluyendo los marcos respectivos y tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

FORMA DE PAGO. -

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 24: PROVISION Y COLOCADO PUERTAS ROBLE (2"X4")
UNIDAD: M2.

1. Definición. -

Este ítem comprende la fabricación de elementos tales como, marcos de puertas de 2x3 ½", puertas tablero de acuerdo al tipo de madera y diseños establecidos en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, herramientas y equipo. -

Si en los planos de detalle, no hubiese indicación específica sobre el tipo de madera que debe emplearse, se usarán maderas consideradas como semiduras y aptas para la producción de puertas y marcos como el roble.

En general, la madera deberá estar bien estacionada, seca, sin defectos como nudos, astilladuras, rajaduras y otras irregularidades. El contenido de humedad no deberá ser mayor al 15 %.

3. Procedimiento para la ejecución. -

El Contratista antes de proceder a la fabricación de los elementos, deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra, sobre todo aquéllas que están referidas a los niveles de pisos terminados.

La madera en bruto deberá cortarse en las escudarías indicadas para los diferentes elementos, considerando que las dimensiones que figuran en los planos son las de piezas terminadas, por consiguiente, en el corte se deberá considerar las disminuciones correspondientes al cepillado y lijado.

Las piezas cortadas, antes del armado, deberán estacionarse el tiempo necesario para asegurar un perfecto secado. Conseguido este objeto, se procederá al cepillado y posteriormente se realizarán los cortes necesarios para las uniones y empalmes.

Los elementos de madera que formen los montantes o travesaños de puertas serán de una sola pieza en toda su longitud. Los travesaños inferiores deberán tener uno a dos centímetros más en su ancho, con objeto de permitir su rebaje en obra.

El fabricante de este tipo de carpintería, deberá entregar las piezas correctamente cepilladas, labradas, enrasadas, lijadas y barnizadas. No se admitirá la corrección de defectos de manufactura el empleo de masillas o mastiques.

No se aceptarán las obras de madera maciza cuyo espesor sea inferior o superior en dos milímetros al prescrito.

La colocación de las piezas se realizará con la mayor exactitud posible, a plomada y niveladas en el emplazamiento definitivo fijado en los planos.

Previa aceptación del Supervisor de Obra, podrán utilizarse puertas placas fabricadas industrialmente de marca y calidad reconocidas.

Los marcos irán sujetos a los paramentos con clavos de 4" cruzados para mayor firmeza y dispuestos de tal manera que no dañen el muro.

El número mínimo empotramientos será de 6 con 3 clavos de 4" por cada empotramiento.

Las hojas de puertas se sujetarán al marco mediante un mínimo de dos bisagras simples de 4" (para hojas de alturas hasta 1.50m., para mayores alturas se emplearán tres bisagras) con sus correspondientes tornillos.

Los picaportes y cerraduras deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado éstas a sus marcos. Salvo indicación contraria, señalada en los planos.

Otros elementos de carpintería se regirán estrictamente a lo especificado en los planos de detalle

4. Medición y forma de pago. -

La carpintería de madera de puertas será medida en metros cuadrados, con la inclusión de los marcos y barnizado, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutas.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 25 y 26: PINTURA INTERIOR Y EXTERIOR LATEX **UNIDAD: M2.**

1. Definición. -

Este ítem se refiere a la aplicación de pinturas sobre las superficies de paredes exteriores, paredes interiores, cielos rasos, de todos los ambientes, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, herramientas y equipo. -

Los diferentes tipos de pinturas, tanto por su composición, como por el acabado final que se desea obtener, se especificarán en el formulario de presentación de propuestas.

Se emplearán solamente pinturas de primera clase cuya calidad y marca esté garantizada por un certificado de fábrica.

La elección de colores o matices será atribución del Supervisor de Obra, así como cualquier modificación en cuanto a éstos o al tipo de pintura a emplearse en los diferentes ambientes o elementos.

Para la elección de colores, el Contratista presentará al Supervisor de Obra, con la debida anticipación, las muestras correspondientes a los tipos de pintura.

Para conseguir textura, se usará tiza de molido fino, la cual se empleará también para preparar la masilla que se utilice durante el proceso de pintado.

Para cada tipo de pintura, se empleará el diluyente especificado por el fabricante.

3. Procedimiento para la ejecución. -

Con anterioridad a la aplicación de la pintura en paredes, cielos rasos y falsos, se corregirán todas las irregularidades que pudieran presentar el enlucido de yeso o el mortero de cemento, mediante un lijado minucioso, dando además el acabado final y adecuado a los detalles de las instalaciones.

Luego se masillarán las irregularidades y a continuación se aplicará una mano de imprimante o de cola debidamente templada, la misma que se dejará secar completamente.

Una vez seca la mano de imprimante o de cola, se aplicará la primera mano de pintura y cuando éste se encuentre seco se aplicará tantas manos de pintura como necesarias, hasta dejar superficies totalmente cubiertas en forma uniforme y homogénea en color y acabado; como mínimo se recomienda aplicar tres manos de pintura.

En hormigones se hará el pintado en las manos necesarias para hasta que la tonalidad pareja, la aplicación entre una mano y la otra se la hará una vea secas.

4. Medición y forma de pago. -

Las pinturas en paredes, cielos rasos y falsos serán medidas en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies ejecutadas, descontándose todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 27: PINTURA AL ACEITE S/CARPINTERIA DE MADERA
UNIDAD: M2.

1. Definición. -

Este ítem se refiere a la aplicación de pintura al aceite sobre las puertas y marcos, de todos los ambientes, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, herramientas y equipo. -

El contratista deberá prever la pintura al aceite, herramientas y equipos necesarios para la ejecución de este ítem previa aprobación del Supervisor de Obra.

3. Procedimiento para la ejecución. -

Con anterioridad a la aplicación de la pintura al aceite en marcos y puertas, se corregirán todas las irregularidades que pudieran presentar, mediante un lijado minucioso, dando además el acabado final.

4. Medición y forma de pago. -

Las pinturas al aceite en puertas y marcos, serán medidas en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies ejecutadas, descontándose todos los vanos de puertas y marcos.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 28: PROV. Y COLOC. DE MADERA MELAMINA
UNIDAD: M2.

1. Definición. -

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de accesorios de melamina, de acuerdo a las características especificadas en los planos de construcción, y/o instrucciones del Supervisor de obra.

2. Materiales, herramientas y equipo. -

El contratista deberá prever la madera de melamina, herramientas y equipos necesarios para la ejecución de este ítem previa aprobación del Supervisor de Obra.

3. Procedimiento para la ejecución. -

El recubrimiento será de melamina de primera calidad, el color de la misma será la que se indique en las especificaciones o de acuerdo a las indicaciones del Supervisor de Obra.

4. Medición y forma de pago. -

El colocado de la madera melanina, serán medidas en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies ejecutadas.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ITEM 29: ILUMINACION LED DE 24W

UNIDAD: PZA

DESCRIPCIÓN. -

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de luminarias interior tipo Led de 24W y sus respectivas lámparas LED, más sus respectivos accesorios, de forma que constituyan equipos completos para su instalación y operación.

Su ejecución deberá regirse estrictamente a estas especificaciones, a lo señalado en los planos de instalación y a las instrucciones del Supervisor.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -

Las luminarias LED deberán contar con sus propios drivers, disipador de calor, así también deberán tener lentes para la transmisión, refracción y convergencia o divergencia del haz de luz emitido por los LEDs.

Las carcasas de las luminarias deberán ser de aluminio no corrosivo que proporcione rigidez y resistencia adecuada.

Cada luminaria LED debe indicar sus parámetros eléctricos de funcionamiento, corriente, tensión, potencia y presentar un esquema de su circuito eléctrico y su conexión.

Las luminarias deberán ser de fino acabado y aptas para aplicaciones de iluminación de interiores, e iluminación decorativa. Así mismo, las luminarias deberán ser del tipo de adosar en pared tal como se indica en los planos de diseño. No se permitirá cambios en este aspecto, a menos que el supervisor de obra lo apruebe.

PROCEDIMIENTO DE LA EJECUCIÓN. -

El CONTRATISTA deberá solicitar al SUPERVISOR, por lo menos 48 horas antes del comienzo de la instalación de las luminarias, la verificación del estado de los mismos y la ejecución de la instalación de acuerdo a planos.

Las luminarias serán cuidadosamente revisadas antes de su instalación, rechazándose los deteriorados o daños que pudiere haber sufrido durante el transporte o manipulación de otro tipo, no se reconocerá ningún pago adicional por concepto de reparaciones y/o cambios

Una vez el contratista haya terminado la instalación de las luminarias, debe necesariamente realizar las pruebas de niveles de iluminación alcanzados en cada uno de los ambientes,

MEDICION. -

La instalación de la Luminaria Led De 24W será medida en PIEZA, tomando en cuenta únicamente las cantidades ejecutadas.

FORMA DE PAGO. -

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas y otros gastos que sean necesarios para una adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ITEM 30: TOMA CORRIENTES DOBLES.

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de tomas de energía eléctrica a emplearse para alimentar cargas eléctricas de diversa naturaleza. Su ejecución deberá regirse estrictamente a estas especificaciones, a lo señalado en los planos de construcción y a las instrucciones del Supervisor. Este ítem comprende todos los trabajos y operaciones necesarias para completar adecuada y satisfactoriamente los ítems.

Contempla los siguientes ítems:

- Provisión e Instalación toma de energía simple
- Provisión e Instalación toma de energía doble
- Provisión e Instalación de tomas de fuerza Duchas

Estas tomas deben ser rectangulares y de tres terminales a saber: una Terminal de línea, la otra correspondiente al neutro y finalmente la Terminal de tierra o masa; internamente se realizará un puente entre el Terminal del neutro y la Terminal de masa. Las tomas serán de material plástico color marfil u otros de acuerdo a la terminación arquitectónica del ambiente en que se ubiquen y con una capacidad de 15 A y 20 A 220 V y deberán ser de marca registrada.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista será el responsable de proveer todos los materiales, equipo y herramientas que sean necesarios para la buena ejecución de la instalación de las tomas de energía, salvo se exprese lo contrario en el formulario de presentación de propuestas. Toda partida antes de su compra deberá ser inspeccionada y aprobada por el SUPERVISOR.

Todas las tomas de energía deberán cumplir con las siguientes normas.

- Norma Boliviana NB777,
- Normas Americanas AWG
- Normas Internacional IEC.

El Contratista encargado debe garantizar la calidad de las tomas de energía de acuerdo a las normas anteriores y para proveer este material deberá tomar todos los recaudos necesarios en el transporte y adecuado manipuleo de los mismos, y en caso de sufrir alguna avería, por ejemplo, durante el transporte y/o instalación será el único responsable de su sustitución por otro material adecuado, sin derecho a pago adicional por ningún concepto.

FORMA DE EJECUCIÓN

Generalidades.

El CONTRATISTA deberá solicitar al SUPERVISOR, por lo menos 48 horas antes del comienzo de la instalación de la toma de energía, la verificación del estado de las mismas y la ejecución de la instalación de acuerdo a planos.

Instalación de las tomas.

En cada salida indicada en los planos, se instalará tomacorrientes simples o dobles según se indica en los planos de diseño y en la planilla de cómputos, con terminales de conexión a tornillo. Los tomacorrientes deberán tener un terminal de conexión a tierra o masa, para enchufes planos y redondos, con capacidad de 15 A y 20 A a 220 V, de material plástico color marfil.

Normalmente las tomas deberán instalarse en las cajas destinadas para este efecto, las cuales se encuentran ubicadas a una altura de:

- Para tomacorrientes, (teléfono,): 0.30 mts a 0.40 mts.

- Para tomacorrientes de TV a: 2 mts.
- Para tomacorrientes en cocinas, baños, laboratorio de farmacia a: 1.20 – 1.50 mts. o en su caso a 0.20mts sobre mesones y lavamanos.
- La instalación debe realizarse de acuerdo a la Norma Boliviana NB777,

MEDICIÓN

La unidad de medición es por pieza (pza), las unidades a instalar serán cuantificadas con anterioridad y autorizadas por la SUPERVISIÓN DE OBRA

FORMA DE PAGO

La instalación de las tomas de energía será realizada de acuerdo a lo especificado en este pliego y aprobados y aceptados por el SUPERVISOR, será pagado de acuerdo a precio unitario de la propuesta aceptada, siendo esta compensación única y total por materiales, herramientas, equipo, mano de obra y cualquier otro gasto directo e indirecto que incida en el costo de ejecución.

ITEM 31: PROV. Y COLOCADO DE TABLERO ELECTRICO

UNIDAD: PZA

DESCRIPCIÓN. -

Este ítem se refiere a la instalación de gabinetes o tableros eléctricos. Estos tableros de distribución de energía o tableros secundarios serán metálicos de plancha de acero de tipo totalmente encapsulado, de manera que no se permita el acceso accidental de personas y objetos a las partes vivas.

Los tableros deben incluir los rieles para la colocación de los disyuntores termomagnéticos, así también como las barras de cobre con todos sus accesorios (soportes de barras, aisladores epoxi, pernos, cable canal ranurado, etc.).

Su instalación deberá regirse estrictamente a estas especificaciones, a lo señalado en los planos de instalación y a las instrucciones del Supervisor

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -

El contratista será el responsable de proveer todos los materiales, equipo y herramientas que sean necesarios para la buena ejecución de la instalación de los tableros. Toda partida antes de su compra deberá ser inspeccionada y aprobada por el supervisor.

Los tableros serán de acuerdo a estas especificaciones y a los diagramas unifilares de carga. Los tableros llevarán una puerta, provista de llave de moneda y tendrán un acabado con pintura acorde a lo arquitectónico, horneada a alta temperatura para evitar la corrosión.

El Contratista encargado de proveer este material deberá tomar todos los recaudos necesarios en el transporte y adecuado manejo del equipo, y en caso de sufrir alguna avería, por ejemplo, durante el transporte y/o instalación será el único responsable de su sustitución por otro equipo adecuado, sin derecho a pago adicional por ningún concepto. No se aceptarán bajo ningún concepto tableros que a simple inspección visual presenten golpes e hendiduras.

PROCEDIMIENTO DE LA EJECUCIÓN. -

La distribución de energía dentro del cuadro, se hará por medio de barras colectores de cobre electrolítico de 98% de pureza, de sección adecuada a la carga que debe transportar y se regirá a las recomendaciones NEMA para construcción de cuadros de baja tensión. Deberán soportar los esfuerzos electrodinámicos de corriente de cortocircuito, de no menos de 10 KA simétricos a la tensión nominal.

Las barras estarán soportadas por elementos aislados, moldeados a la estructura metálica, de acuerdo a las recomendaciones NEMA. La sección de las barras podrá ser disminuida en cascada, de acuerdo a la carga que deben soportar, pero no será nunca menor a 1/3 de capacidad de las barras matrices.

En general, estos tableros serán los adecuados para instalar circuitos trifásicos o monofásicos, con neutro físico y tierra según se indique, para 380/220 V o 220 V respectivamente, con disyuntor principal donde se indique los interruptores automáticos termomagnéticos para cada circuito de derivación, según características del diagrama unifilar de carga.

En los tableros, cada disyuntor y/o magnetotérmico tendrá un número o marca que indique su individualidad, y deberá proveerse en la contratapa de cada tablero un diagrama que indique el circuito y la función de cada disyuntor y/o termomagnético que se encuentre en el tablero.

Estos disyuntores estarán en valor de acuerdo a lo especificado en el diagrama unifilar de carga y deberán conservar la coordinación de protecciones.

La conexión entre los tableros de distribución secundarios, se efectuará con los ductos y cables señalados en los diagramas unifilares de carga. Las partes metálicas de cada uno de los tableros además deben equipotencializarse de manera adecuada y deberán tener una tierra común para evitar cualquier accidente por acumulación de cargas estáticas.

MEDICION. -

La instalación de los Tableros de Distribución de Energía de 50x40x20cm será medida en PIEZAS, tomando en cuenta únicamente las cantidades ejecutadas.

FORMA DE PAGO. -

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas y otros gastos que sean necesarios para una adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ITEM 32: CÁMARAS DE INSPECCIÓN DE 0.60X0.60X0.60 UNIDAD: PZA

DESCRIPCIÓN. -

Este ítem comprende la construcción de las cámaras de inspección de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos respectivos, siendo las dimensiones interiores mínimas de 60x60cm, en la cual está contemplada la tapa de la misma.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -

- Arena
- Cemento portland
- Grava
- Acero corrugado
- Ladrillo adobito 25x11x9

Todos los materiales como el cemento, arena, ladrillo, a emplearse en la construcción de las cámaras de mampostería de ladrillo, deberán satisfacer todas las exigencias establecidas para la elaboración de hormigones en la Norma Boliviana del Hormigón armado CBH-87.

Se deberán emplear moldes lo suficiente rígidos para obtener dimensiones dentro de los límites admisibles.

Los ladrillos deberán ser de buena calidad y toda partida deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra. Deberán estar bien cocidos, emitiendo al golpe un sonido metálico. Deberán tener un color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN. -

Estas cámaras serán construidas de mampostería de ladrillo, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de requerimientos técnicos.

El hormigón Simple deberá tener una dosificación 1: 2: 3 con un contenido mínimo de cemento de 300 kilogramos por metro cúbico. El mortero de cemento para la mampostería será en proporción 1: 3.

La base de la cámara estará constituida por una soladura ladrillo u otro material que cumpla esa función, sobre la cual se colocará una capa de hormigón simple de 20 cm. de espesor con dosificación 1: 3: 3, la que será atravesada por las canaletas respectivas.

Las canaletas, el fondo y las paredes laterales de la cámara hasta una altura mínima de 1.0 m. deberán ser revocadas con un mortero de cemento de dosificación 1: 3 y un espesor mínimo de 1.5 cm. y bruñidas con una mezcla de mortero 1: 1. El resto de los paramentos hacia arriba deberán ser emboquillados convenientemente.

Las cámaras de inspección llevarán doble tapa, una interior apoyada en los bordes de las canaletas. Las tapas estarán provistas de sus correspondientes asas en número de dos y de $\varnothing=12$ mm, las que deberán deslizarse fácilmente por los huecos dejados para el efecto y quedar perdidas al ras de la cara superior de la tapa.

Las tapas superiores deberán encajar perfectamente en los anillos de encastre o brocal, no permitiendo ningún desplazamiento horizontal ni vertical.

MEDICIÓN. -

Las cámaras de inspección serán medidas por PIEZA completamente acabada y aprobada por el Supervisor de Obra.

FORMA DE PAGO. -

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según los señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ITEM 33: INSTALACION DE TUBERÍA PVC D=3/4" E-40

UNIDAD: M

DESCRIPCIÓN. -

Este ítem comprende la provisión y tendido de tuberías de Policloruro de vinilo (PVC) D=3/4" más sus accesorios de PVC como: uniones universales, anillas, niples, tees, codos, reducciones y piezas especiales de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -

- Tuberías PVC de diámetro 3/4"
- Uniones universales
- Anillas
- Niples
- Tees
- Codos
- Reducciones
- Teflones
- Pegamento de PVC.

Las tuberías, uniones universales, anillas, niples, tees, codos, reducciones y piezas especiales serán de PVC. El tipo, clase, espesor y resistencia deberán cumplir con las siguientes normas:

- Normas Bolivianas: NB 213-77
- Normas ASTM: D-1785 y D-2241
- Normas equivalentes a la anteriores

Las superficies externa e interna de los tubos deberán ser lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad. Los extremos deberán estar adecuadamente cortados y ser perpendiculares al eje del tubo.

Los tubos deberán ser de color uniforme. Los accesorios (uniones universales, anillas, niples, tees, codos, reducciones y piezas especiales serán etc.), Asimismo en ningún caso las tuberías deberán ser calentadas y luego doblados, debiendo para este objeto utilizarse codos de diferentes ángulos, según lo requerido. Las juntas serán del tipo de rosca.

El contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentará daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca paga adicional alguno.

Si la provisión es de responsabilidad del Contratista, sus precios deberán incluir el costo que demande la ejecución de los ensayos necesarios exigibles por el Supervisor de Obra de acuerdo a la Norma Boliviana NB 213-77.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN. -

Las tuberías deberán ser cortadas a escuadra, utilizando para este fin una sierra o serrucho de diente fino y eliminando las rebabas que pudieran quedar luego del cortado por dentro y por fuera del tubo.

Una vez efectuado el corte del tubo, se procederá al biselado, esto se efectuará mediante el empleo de una lima o escofina (dependiendo del diámetro del tubo) y en ángulo de aproximadamente 15 grados.

Podrán presentarse casos donde un tubo dañado ya tendido debe ser reparado, aspecto que se efectuará cortando y desechando la parte dañada, sin que se reconozca pago adicional alguno al Contratista.

Las partes a unirse se limpiarán con un paño limpio y seco, impregnado de un limpiador especial para el efecto (consultar con el proveedor de la tubería), a fin de eliminar todo rastro de grasa o cualquier otra impureza.

Los extremos de los tubos deberán estar con cortes a escuadra y exentos de rebabas. Se fijará el tubo en la prensa, evitando el exceso de presión, que pudiera causar la deformación del tubo y en consecuencia el defecto de la rosca. Para hacer una rosca perfecta, es recomendable preparar tarugos de madera con los diámetros correspondientes al diámetro interno del tubo.

Para garantizar una buena unión y evitar el debilitamiento del tubo, la longitud de la rosca deberá ser ligeramente menor que la longitud de la rosca interna del accesorio. Antes de proceder a la colocación de las coplas, deberán limpiarse las partes interiores de éstas y los extremos roscados de los tubos y luego aplicarle una capa de cinta teflón.

Se apretará lo suficiente para evitar filtraciones de agua, pero no el extremo de ocasionar grietas en las tuberías o accesorios. El ajuste del tubo con el accesorio deberá ser manual y una vuelta más con la llave será suficiente.

El tendido se efectuará cuidando que la tubería se asiente en toda su longitud sobre el fondo de la zanja y su colocación se ejecutará:

- a) Si el lecho es algo compresible, sobre una cama de tierra cernida, arena o grava de 1/2" de diámetro y de aproximadamente 10 cm. De espesor en todo el ancho, autorizado previamente por el Supervisor de Obra.
- b) En casos especiales, deberá consultarse al Supervisor de Obra.

Para calzar la tubería deberá emplearse sólo tierra cernida o arena. Se recomienda al Contratista verificar los tubos antes de ser colocados, puesto que no se reconocerá pago adicional alguno por concepto de reparaciones o cambios. Si las tuberías sufrieran daños o destrozos, el Contratista será el único responsable.

En general, la unión de los tubos entre sí se efectuará de acuerdo a especificaciones y recomendaciones dadas por el fabricante del material. En caso de interrupción o conclusión de la jornada de trabajo, se deberán taponar convenientemente las bocas libres del tendido, para evitar la entrada de cuerpos extraños.

El Contratista pondrá a disposición el equipo necesario y dispositivos para el tendido y el personal con amplia experiencia en instalaciones.

Previo la localización de cada uno de los nudos de la red de distribución y/o aducción, el Contratista, con la aprobación del Supervisor de Obra, procederá a la instalación de los accesorios, respetando los diagramas de nudos donde se representan todas las piezas que deberán ser instaladas.

Antes de proceder a la instalación de los accesorios, éstos deberán ser verificados. En el caso de las válvulas, éstas deberán maniobrarse repetidas veces y su cierre deberá ser hermético. Cualquier fuga que se presentará durante la prueba de presión, será reparada por cuenta del contratista.

MEDICIÓN. -

La Provisión y tendido de tubería de PVC se medirá por METRO LINEAL ejecutado y aprobado por el Supervisor de Obra.

FORMA DE PAGO. -

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ITEM 34: INSTALACION DE TUBERÍA PVC D=1/2" E-40

UNIDAD: M

DESCRIPCIÓN. -

Este ítem comprende la provisión y tendido de tuberías de Policloruro de vinilo (PVC) D=1/2" más sus accesorios de PVC como: uniones universales, anillas, niples, tees, codos, reducciones y piezas especiales de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -

- Tuberías PVC de diámetro 1/2"
- Uniones universales
- Anillas
- Niples
- Tees
- Codos
- Reducciones
- Teflones
- Pegamento de PVC.

Las tuberías, uniones universales, anillas, niples, tees, codos, reducciones y piezas especiales serán de PVC. El tipo, clase, espesor y resistencia deberán cumplir con las siguientes normas:

- Normas Bolivianas: NB 213-77
- Normas ASTM: D-1785 y D-2241
- Normas equivalentes a la anteriores

Las superficies externa e interna de los tubos deberán ser lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad. Los extremos deberán estar adecuadamente cortados y ser perpendiculares al eje del tubo.

Los tubos deberán ser de color uniforme. Los accesorios (uniones universales, anillas, niples, tees, codos, reducciones y piezas especiales serán etc.), Asimismo en ningún caso las tuberías deberán ser calentadas y luego doblados, debiendo para este objeto utilizarse codos de diferentes ángulos, según lo requerido. Las juntas serán del tipo de rosca.

El contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentará daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

Si la provisión es de responsabilidad del Contratista, sus precios deberán incluir el costo que demande la ejecución de los ensayos necesarios exigibles por el Supervisor de Obra de acuerdo a la Norma Boliviana NB 213-77.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN. -

Las tuberías deberán ser cortadas a escuadra, utilizando para este fin una sierra o serrucho de diente fino y eliminando las rebabas que pudieran quedar luego del cortado por dentro y por fuera del tubo.

Una vez efectuado el corte del tubo, se procederá al biselado, esto se efectuará mediante el empleo de una lima o escofina (dependiendo del diámetro del tubo) y en ángulo de aproximadamente 15 grados.

Podrán presentarse casos donde un tubo dañado ya tendido debe ser reparado, aspecto que se efectuará cortando y desechando la parte dañada, sin que se reconozca pago adicional alguno al Contratista.

Las partes a unirse se limpiarán con un paño limpio y seco, impregnado de un limpiador especial para el efecto (consultar con el proveedor de la tubería), a fin de eliminar todo rastro de grasa o cualquier otra impureza.

Los extremos de los tubos deberán estar con cortes a escuadra y exentos de rebabas. Se fijará el tubo en la prensa, evitando el exceso de presión, que pudiera causar la deformación del tubo y en consecuencia el defecto

de la rosca. Para hacer una rosca perfecta, es recomendable preparar tarugos de madera con los diámetros correspondientes al diámetro interno del tubo.

Para garantizar una buena unión y evitar el debilitamiento del tubo, la longitud de la rosca deberá ser ligeramente menor que la longitud de la rosca interna del accesorio. Antes de proceder a la colocación de las coplas, deberán limpiarse las partes interiores de éstas y los extremos roscados de los tubos y luego aplicarle una capa de cinta teflón.

Se apretará lo suficiente para evitar filtraciones de agua, pero no el extremo de ocasionar grietas en las tuberías o accesorios. El ajuste del tubo con el accesorio deberá ser manual y una vuelta más con la llave será suficiente.

El tendido se efectuará cuidando que la tubería se asiente en toda su longitud sobre el fondo de la zanja y su colocación se ejecutará:

- a) Si el lecho es algo compresible, sobre una cama de tierra cernida, arena o grava de 1/2" de diámetro y de aproximadamente 10 cm. De espesor en todo el ancho, autorizado previamente por el Supervisor de Obra.
- b) En casos especiales, deberá consultarse al Supervisor de Obra.

Para calzar la tubería deberá emplearse sólo tierra cernida o arena. Se recomienda al Contratista verificar los tubos antes de ser colocados, puesto que no se reconocerá pago adicional alguno por concepto de reparaciones o cambios. Si las tuberías sufrieran daños o destrozos, el Contratista será el único responsable.

En general, la unión de los tubos entre sí se efectuará de acuerdo a especificaciones y recomendaciones dadas por el fabricante del material. En caso de interrupción o conclusión de la jornada de trabajo, se deberán taponar convenientemente las bocas libres del tendido, para evitar la entrada de cuerpos extraños.

El Contratista pondrá a disposición el equipo necesario y dispositivos para el tendido y el personal con amplia experiencia en instalaciones.

Prevía la localización de cada uno de los nudos de la red de distribución y/o aducción, el Contratista, con la aprobación del Supervisor de Obra, procederá a la instalación de los accesorios, respetando los diagramas de nudos donde se representan todas las piezas que deberán ser instaladas.

Antes de proceder a la instalación de los accesorios, éstos deberán ser verificados. En el caso de las válvulas, éstas deberán maniobrarse repetidas veces y su cierre deberá ser hermético. Cualquier fuga que se presentará durante la prueba de presión, será reparada por cuenta del contratista.

MEDICIÓN. -

La Provisión y tendido de tubería de PVC se medirá por METRO LINEAL ejecutado y aprobado por el Supervisor de Obra.

FORMA DE PAGO. -

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ITEM 35: INSTALACION DE TUBERIA PVC DE 50 MM DESAGUE

UNIDAD: M

DESCRIPCIÓN. -

Este ítem comprende la provisión y tendido de tuberías de Policloruro de vinilo (PVC) PLASMAR de drenaje De 50 MM" de acuerdo a los planos constructivos y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -

- Tuberías de diámetros 50 MM"
- Yes
- Codos
- Pegamento PVC.
- Limpiador para PVC.

- Sujetadores o fijadores

El Contratista, previa aprobación del Supervisor de Obra, suministrará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem.

Las tuberías, codos, yes, ampliaciones y piezas especiales serán de PVC, más sujetadores o fijadores y pegamento para su correcto funcionamiento. Las tuberías de PVC y sus accesorios deberán cumplir con las siguientes normas:

- Normas Bolivianas: NB 213-77
- Normas ASTM: D-1785 y D-2241
- Normas equivalentes a la anteriores

Las superficies externa e interna de los tubos deberán ser lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad. Los extremos deberán estar adecuadamente cortados y ser perpendiculares al eje del tubo.

Los tubos deberán ser de color uniforme. Las tuberías y accesorios (codos, tes, niples, reducciones, etc.) procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o unión de tubos cortados en sesgo.

Asimismo, en ningún caso las tuberías deberán ser calentadas y luego dobladas, debiendo para este objeto utilizarse codos de diferentes ángulos, según lo requerido.

Las juntas serán del tipo campana-espiga, o elástica, según se especifique en el proyecto. Las juntas tipo espiga-campana, se efectuarán utilizando el tipo de pegamento recomendado por el fabricante para tuberías de PVC.

El contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentará daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca paga adicional alguno.

Si la provisión es de responsabilidad del Contratista, sus precios deberán incluir el costo que demande la ejecución de los ensayos necesarios exigibles por el Supervisor de Obra de acuerdo a la Norma Boliviana NB 213-77.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN. -

Las tuberías deberán ser cortadas a escuadra, utilizando para este fin una sierra o serrucho de diente fino y eliminando las rebabas que pudieran quedar luego del cortado por dentro y por fuera del tubo.

Una vez efectuado el corte del tubo, se procederá al biselado, esto se efectuará mediante el empleo de una lima o escofina (dependiendo del diámetro del tubo) y en ángulo de aproximadamente 15 grados.

Podrán presentarse casos donde un tubo dañado ya tendido debe ser reparado, aspecto que se efectuará cortando y desechando la parte dañada, sin que se reconozca pago adicional alguno al Contratista.

Las partes a unirse se limpiarán con un paño limpio y seco, impregnado de un limpiador especial para el efecto (consultar con el proveedor de la tubería), a fin de eliminar todo rastro de grasa o cualquier otra impureza.

Los sistemas de unión para tuberías de PVC serán fundamentalmente los siguientes.

a) Unión con anillo de goma o junta rápida

La tubería deberá ser cortada de tal forma que la sección de corte quede perpendicular al eje de la tubería. A continuación, se efectuará un biselado en la punta de la espiga con inclinación de 15 grados y un largo de 2 veces el espesor de la pared del tubo. El espesor del extremo biselado deberá quedar en la mitad aproximadamente del espesor de la pared original y no menor. A continuación, se marcará la longitud de la espiga que deberá introducirse en la campana de acuerdo a recomendaciones del fabricante. Luego se limpiará perfectamente las superficies de la tubería a la altura de la junta y del anillo de goma, aplicándose el lubricante recomendado por el fabricante en la parte biselada del tubo.

Se introducirá la tubería con ayuda de un teclé pequeño. También se podrá introducir aprovechando el impulso al empujar enérgicamente la tubería, girando levemente y haciendo presión hacia dentro. Se deberá tener cuidado de que la inserción no se haga hasta el fondo de la campana ya que la unión opera también como junta de dilatación.

Es conveniente que las uniones se efectúen con dos operarios o más (dependiendo del diámetro del tubo), con el objeto de que mientras uno sostiene el extremo del tubo con campana, el otro u otros efectúen la inserción a la campana, cuidando la alineación del tubo.

Es de suma importancia observar que los tubos se inserten de forma recta cuidando la alineación. El lubricante en ningún caso será derivado del petróleo, debiendo utilizarse solamente lubricantes vegetales.

Se deberá tener cuidado de que el extremo del tubo tenga el corte a escuadra y debidamente biselado. La no existencia del biselado implicará la dislocación del anillo de goma insertando en la campana del otro tubo.

La tubería deberá instalarse de tal manera, que las campanas queden dirigidas pendiente arriba o contrarías a la dirección del flujo. En ningún caso se permitirá la unión de los tubos fuera de la zanja y su posterior instalación en la misma.

b) Unión Soldable

Consiste en la unión de los tubos, mediante un pegamento que disuelve lentamente las paredes de ambas superficies a unir, produciéndose una verdadera soldadura en frío.

Este tipo de unión es muy segura, pero se requiere mano de obra calificada y ciertas condiciones especiales de trabajo, especialmente cuando se aplica en superficies grandes tales como tubos superiores a tres pulgadas. Antes de proceder con la unión de los tubos se recomienda seguir estrictamente las instrucciones de cortado, biselado y limpieza. De esta operación dependerá mucho la eficiencia de la unión.

Se medirá la profundidad de la campana, marcándose en el extremo del otro tubo, esto con el fin de verificar la profundidad de la inserción.

Se aplicará el pegamento con una brocha, primero en la parte interna de la campana y solamente en un tercio de su longitud y en el extremo biselado del otro tubo en una longitud igual a la profundidad de la campana. La brocha deberá tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo y estar siempre en buen estado, libre de residuos de pegamento seco.

Cuando se trate de tuberías de diámetros grandes se recomienda el empleo de dos operarios o más para la limpieza, colocado del pegamento y ejecución de la unión. Mientras no se use el pegamento y el limpiador, los recipientes deberán mantenerse cerrados, a fin de evitar que se evapore el solvente y se seque el pegamento.

Se introducirá la espiga biselada en la campana con un movimiento firme y parejo, girando un cuarto de vuelta para distribuir mejor el pegamento y hasta la marca realizada.

Esta operación deberá realizarse lo más rápidamente posible, debido a que el pegamento es de secado rápido y una operación lenta implicaría una deficiente soldadura. Se recomienda que la operación desde la aplicación del pegamento y la inserción no dure más de un minuto.

Una unión correcta realizada, mostrará un cordón de pegamento alrededor del perímetro del borde de la unión, el cual deberá limpiarse de inmediato, así como cualquier mancha que quede sobre o dentro del tubo o accesorio. La falta de este cuidado causará problemas en las uniones soldadas.

Se recomienda no mover las piezas soldadas durante los tiempos indicados a continuación en relación con la temperatura ambiente:

De 15 a 40° C.: 30 minutos sin mover

De 5 a 15° C.: 1 hora sin mover

De -7 a 5° C.: 2 horas sin mover

Transcurrido el tiempo de endurecimiento se podrá colocar cuidadosamente la tubería dentro de la zanja, serpenteándola con objeto de absorber contracciones y dilataciones. En diámetros grandes, esto se logrará con coplas de dilatación colocadas a distancias convenientes.

Para las pruebas a presión, la tubería se tapaná parcialmente a fin de evitar problemas antes o durante la prueba de presión. Dicha prueba deberá llevarse a cabo no antes de transcurridas 24 horas después de haber terminado la soldadura de las uniones.

- Cualquier fuga en la unión, implicará cortar la tubería y rehacer la unión.
- No deberán efectuarse las uniones si las tuberías o accesorios se encuentran húmedos.
- No se dejará trabajar bajo lluvia o en lugares de mucha humedad.
- Se recomienda seguir estrictamente las instrucciones del fabricante, en la cantidad del limpiador y pegamento necesarios para su efectivo secado de las uniones.

El tendido se efectuará cuidando que la tubería se asiente en toda su longitud sobre el fondo de la zanja y su colocación se ejecutará:

- a) Si el lecho es algo compresible, sobre una cama de tierra cernida, arena o grava de 1/2" de diámetro y de aproximadamente 10 cm. De espesor en todo el ancho, autorizado previamente por el Supervisor de Obra.
- b) En casos especiales, deberá consultarse al Supervisor de Obra.

Para calzar la tubería deberá emplearse sólo tierra cernida o arena. Se recomienda al Contratista verificar los tubos antes de ser colocados, puesto que no se reconocerá pago adicional alguno por concepto de reparaciones o cambios.

Si las tuberías sufrieran daños o destrozos, el Contratista será el único responsable. En el transporte, traslado y manipuleo de los tubos, deberán utilizarse métodos apropiados para no dañarlos.

En general, la unión de los tubos entre sí se efectuará de acuerdo a especificaciones y recomendaciones dadas por el fabricante del material.

Para asegurar que los tubos colocados estén siempre limpios, se deberá jalar por el interior de los mismos una estopa que arrastre consigo cualquier material extraño. En caso de interrupción o conclusión de la jornada de trabajo, se deberán taponar convenientemente las bocas libres del tendido, para evitar la entrada de cuerpos extraños. El Contratista pondrá a disposición el equipo necesario y dispositivos para el tendido y el personal con amplia experiencia en instalaciones.

MEDICIÓN. -

La Provisión y tendido de tubería de PVC se medirá por METRO LINEAL ejecutado y aprobado por el Supervisor de Obra.

FORMA DE PAGO. -

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ITEM 36: INSTACION DE TUBERIA PVC DE 100 MM DESAGUE

UNIDAD: M

DESCRIPCIÓN. -

Este ítem comprende la provisión y tendido de tuberías de Policloruro de vinilo (PVC) PLASMAR de drenaje De 100 MM" de acuerdo a los planos constructivos y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. –

- Tuberías de diámetros 100 MM"
- Yes
- Codos
- Pegamento PVC.
- Limpiador para PVC.
- Sujetadores o fijadores

El Contratista, previa aprobación del Supervisor de Obra, suministrará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem.

Las tuberías, codos, yes, ampliaciones y piezas especiales serán de PVC, más sujetadores o fijadores y pegamento para su correcto funcionamiento. Las tuberías de PVC y sus accesorios deberán cumplir con las siguientes normas:

- Normas Bolivianas: NB 213-77
- Normas ASTM: D-1785 y D-2241
- Normas equivalentes a la anteriores

Las superficies externa e interna de los tubos deberán ser lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad. Los extremos deberán estar adecuadamente cortados y ser perpendiculares al eje del tubo.

Los tubos deberán ser de color uniforme. Las tuberías y accesorios (codos, tees, nipples, reducciones, etc.) procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o unión de tubos cortados en sesgo.

Asimismo, en ningún caso las tuberías deberán ser calentadas y luego dobladas, debiendo para este objeto utilizarse codos de diferentes ángulos, según lo requerido.

Las juntas serán del tipo campana-espiga, o elástica, según se especifique en el proyecto. Las juntas tipo espiga-campana, se efectuarán utilizando el tipo de pegamento recomendado por el fabricante para tuberías de PVC.

El contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentará daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

Si la provisión es de responsabilidad del Contratista, sus precios deberán incluir el costo que demande la ejecución de los ensayos necesarios exigibles por el Supervisor de Obra de acuerdo a la Norma Boliviana NB 213-77.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN. -

Las tuberías deberán ser cortadas a escuadra, utilizando para este fin una sierra o serrucho de diente fino y eliminando las rebabas que pudieran quedar luego del cortado por dentro y por fuera del tubo.

Una vez efectuado el corte del tubo, se procederá al biselado, esto se efectuará mediante el empleo de una lima o escofina (dependiendo del diámetro del tubo) y en ángulo de aproximadamente 15 grados.

Podrán presentarse casos donde un tubo dañado ya tendido debe ser reparado, aspecto que se efectuará cortando y desechando la parte dañada, sin que se reconozca pago adicional alguno al Contratista.

Las partes a unirse se limpiarán con un paño limpio y seco, impregnado de un limpiador especial para el efecto (consultar con el proveedor de la tubería), a fin de eliminar todo rastro de grasa o cualquier otra impureza.

Los sistemas de unión para tuberías de PVC serán fundamentalmente los siguientes.

a) Unión con anillo de goma o junta rápida

La tubería deberá ser cortada de tal forma que la sección de corte quede perpendicular al eje de la tubería. A continuación, se efectuará un biselado en la punta de la espiga con inclinación de 15 grados y un largo de 2 veces el espesor de la pared del tubo. El espesor del extremo biselado deberá quedar en la mitad aproximadamente del espesor de la pared original y no menor. A continuación, se marcará la longitud de la espiga que deberá introducirse en la campana de acuerdo a recomendaciones del fabricante. Luego se limpiará perfectamente las superficies de la tubería a la altura de la junta y del anillo de goma, aplicándose el lubricante recomendado por el fabricante en la parte biselada del tubo.

Se introducirá la tubería con ayuda de un teclé pequeño. También se podrá introducir aprovechando el impulso al empujar enérgicamente la tubería, girando levemente y haciendo presión hacia dentro. Se deberá tener cuidado de que la inserción no se haga hasta el fondo de la campana ya que la unión opera también como junta de dilatación.

Es conveniente que las uniones se efectúen con dos operarios o más (dependiendo del diámetro del tubo), con el objeto de que mientras uno sostiene el extremo del tubo con campana, el otro u otros efectúen la inserción a la campana, cuidando la alineación del tubo.

Es de suma importancia observar que los tubos se inserten de forma recta cuidando la alineación. El lubricante en ningún caso será derivado del petróleo, debiendo utilizarse solamente lubricantes vegetales.

Se deberá tener cuidado de que el extremo del tubo tenga el corte a escuadra y debidamente biselado. La no existencia del biselado implicará la dislocación del anillo de goma insertando en la campana del otro tubo.

La tubería deberá instalarse de tal manera, que las campanas queden dirigidas pendiente arriba o contrarias a la dirección del flujo. En ningún caso se permitirá la unión de los tubos fuera de la zanja y su posterior instalación en la misma.

b) Unión Soldable

Consiste en la unión de los tubos, mediante un pegamento que disuelve lentamente las paredes de ambas superficies a unir, produciéndose una verdadera soldadura en frío.

Este tipo de unión es muy segura, pero se requiere mano de obra calificada y ciertas condiciones especiales de trabajo, especialmente cuando se aplica en superficies grandes tales como tubos superiores a tres pulgadas. Antes de proceder con la unión de los tubos se recomienda seguir estrictamente las instrucciones de cortado, biselado y limpieza. De esta operación dependerá mucho la eficiencia de la unión.

Se medirá la profundidad de la campana, marcándose en el extremo del otro tubo, esto con el fin de verificar la profundidad de la inserción.

Se aplicará el pegamento con una brocha, primero en la parte interna de la campana y solamente en un tercio de su longitud y en el extremo biselado del otro tubo en una longitud igual a la profundidad de la campana. La brocha deberá tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo y estar siempre en buen estado, libre de residuos de pegamento seco.

Cuando se trate de tuberías de diámetros grandes se recomienda el empleo de dos operarios o más para la limpieza, colocado del pegamento y ejecución de la unión. Mientras no se use el pegamento y el limpiador, los recipientes deberán mantenerse cerrados, a fin de evitar que se evapore el solvente y se seque el pegamento.

Se introducirá la espiga biselada en la campana con un movimiento firme y parejo, girando un cuarto de vuelta para distribuir mejor el pegamento y hasta la marca realizada.

Esta operación deberá realizarse lo más rápidamente posible, debido a que el pegamento es de secado rápido y una operación lenta implicaría una deficiente soldadura. Se recomienda que la operación desde la aplicación del pegamento y la inserción no dure más de un minuto.

Una unión correcta realizada, mostrará un cordón de pegamento alrededor del perímetro del borde de la unión, el cual deberá limpiarse de inmediato, así como cualquier mancha que quede sobre o dentro del tubo o accesorio. La falta de este cuidado causará problemas en las uniones soldadas.

Se recomienda no mover las piezas soldadas durante los tiempos indicados a continuación en relación con la temperatura ambiente:

De 15 a 40° C.: 30 minutos sin mover

De 5 a 15° C.: 1 hora sin mover

De -7 a 5° C.: 2 horas sin mover

Transcurrido el tiempo de endurecimiento se podrá colocar cuidadosamente la tubería dentro de la zanja, serpenteándola con objeto de absorber contracciones y dilataciones. En diámetros grandes, esto se logrará con coplas de dilatación colocadas a distancias convenientes.

Para las pruebas a presión, la tubería se tapaná parcialmente se tapaná parcialmente a fin de evitar problemas antes o durante la prueba de presión. Dicha prueba deberá llevarse a cabo no antes de transcurridas 24 horas después de haber terminado la soldadura de las uniones.

- Cualquier fuga en la unión, implicará cortar la tubería y rehacer la unión.
- No deberán efectuarse las uniones si las tuberías o accesorios se encuentran húmedos.
- No se dejará trabajar bajo lluvia o en lugares de mucha humedad.
- Se recomienda seguir estrictamente las instrucciones del fabricante, en la cantidad del limpiador y pegamento necesarios para su efectivo secado de las uniones.

El tendido se efectuará cuidando que la tubería se asiente en toda su longitud sobre el fondo de la zanja y su colocación se ejecutará:

- a) Si el lecho es algo compresible, sobre una cama de tierra cernida, arena o grava de 1/2" de diámetro y de aproximadamente 10 cm. De espesor en todo el ancho, autorizado previamente por el Supervisor de Obra.
- b) En casos especiales, deberá consultarse al Supervisor de Obra.

Para calzar la tubería deberá emplearse sólo tierra cernida o arena. Se recomienda al Contratista verificar los tubos antes de ser colocados, puesto que no se reconocerá pago adicional alguno por concepto de reparaciones o cambios.

Si las tuberías sufrieran daños o destrozos, el Contratista será el único responsable. En el transporte, traslado y manipuleo de los tubos, deberán utilizarse métodos apropiados para no dañarlos.

En general, la unión de los tubos entre sí se efectuará de acuerdo a especificaciones y recomendaciones dadas por el fabricante del material.

Para asegurar que los tubos colocados estén siempre limpios, se deberá jalar por el interior de los mismos una estopa que arrastre consigo cualquier material extraño. En caso de interrupción o conclusión de la jornada de trabajo, se deberán taponar convenientemente las bocas libres del tendido, para evitar la entrada de cuerpos extraños. El Contratista pondrá a disposición el equipo necesario y dispositivos para el tendido y el personal con amplia experiencia en instalaciones.

MEDICIÓN. -

La Provisión y tendido de tubería de PVC se medirá por METRO LINEAL ejecutado y aprobado por el Supervisor de Obra.

FORMA DE PAGO. -

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ITEM 37: PROV. COLC. PLAQUETA DE ENTREGA DE OBRAS

UNIDAD: PZA

DEFINICIÓN. -

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de una placa recordatoria, la misma que se instalará a la conclusión de la obra en el lugar que sea determinado por el Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -

La placa deberá ser de una lámina de Bronce de 0.5 mm de espesor, sobre una base de madera semidura de 2 cm. de espesor, sujeta con tornillos sin fin y cubiertos con tapas de bronce fundido en forma piramidal de 1.5 x 1.5 cm. Estas especificaciones son variables y dependen del tipo de la obra a ejecutar.

Así mismo, las placas podrán ser ejecutadas de una aleación de bronce y zinc u otras aleaciones aprobadas por el supervisor de obras.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN. -

La placa deberá ser fabricada en empresas de serigrafía especializadas en bronce o empresas especializadas en fundido de placas.

El diseño y características de la placa de entrega de obras deberá ser solicitada por la empresa ejecutora de la obra a la Gerencia Departamental en forma escrita, la misma que deberá estar acompañadas de las correspondientes especificaciones técnicas, esto debido a que las mismas varían en función a los requerimientos de los financiadores y otros parámetros.

COLOCADO DE LA PLACA

Una vez que la placa ha sido aprobada, se la colocará necesariamente bajo techo y preferentemente en el ingreso principal. En caso de edificaciones a una altura de la base no menor de dos metros.

En ningún caso se aceptarán sistemas de sujeción que no den garantía de perpetuidad a las placas, las mismas que no podrán ser retiradas, bajo ninguna argumentación, salvo que las mismas, no orienten directamente a las recomendaciones específicas de la obra en sí.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO. -

La placa de entrega de obra se medirá por PIEZA debidamente instalada y aprobada por el Supervisor de Obra.

Este ítem será pagado por pieza de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada, que incluyen todos los materiales, herramientas, mano de obra y actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

M02 - PLANTINERA

LOS ITEM 38,39,40,41,42,43,44,45 Y 46 (VER M01-CENTRO)

ITEM 47: CUBIERTA DE EST. MET. Y AGROFILM
UNIDAD: M2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem está referido a la provisión e instalación de la cubierta más accesorios, paredes laterales, paredes frontales y posteriores con agrofilm de color amarillo pálido, en toda la superficie cubierta sobre la estructura que estarán detallados en los planos y/o indicaciones particulares que pueda dar el supervisor de obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará materiales, herramientas, equipos necesarios, accesorios para la instalación y fijación.

- Agrofilm

De buena transparencia para dejar pasar la mayor cantidad posible de luz, opacidad de las radiaciones nocturnas emitidas por las plantas y el suelo Ligero y de poco peso, flexible para que adapte a cualquier forma de cubierta. Materia prima virgen de alta calidad internacional PEBD y alto peso molecular, con bajo índice de fluidez, alta tenacidad mecánica y excelentes propiedades ópticas. Reflector de radiación ultravioleta, mayor durabilidad (tratado contra rayos U.V.). Reflector de radiación infrarroja, mayor control de temperaturas bajas, pigmentos para el control de la dispersión y transmisión de luz, masterbach ligeramente amarillo translucido.

Se recomienda usar rollos de agrofilm ligeramente amarillo Films transparente de larga duración y termoaislante con un espesor +/-5% micrones (mm) de 250 (0,25)(10), dimensiones de 4mx250 micrones x50 metros, peso por bobina 50m largo x +/-5% de 46.1 kg, rendimiento 4.338 m²/kg, peso específico resina 0.922 g/cm³, dispersión de la luz (turbidez) 55%, transmitancia de luz visible 83%, transmitancia de radiación I.R. entre 450 y 730 cm 12,8%, resistencia a tracción hasta rotura 13+/- 2 kg/cm², alargamiento en el punto de fluencia 13+/-2%, resistencia de tracción hasta rotura 16+/-8 kg/cm², alargamiento hasta rotura 800%, resistencia a perforación 200 N/mm, resistencia a desgarrar en ambas direcciones 100 N/mm, comportamiento al calor estabilidad dimensional +/-2% y temperatura a utilización (mínima y máxima -60 a 100 °C y excelente resistencia química.

3.FORMA DE EJECUCIÓN

Para la sujeción del agrofilm de 250 micras de la cubierta se fijará en la pared frontal y posterior, se deberá costurar el agrofilm de 250 micras con hilo cáñamo N°16 para formar una especie de funda para que por medio de este ingrese la Soga de plástico 1/2" (12mm) y se amarre de un extremo al otro.

El Contratista realizará la instalación y fijación del agrofilm de 250 micras en las 4 aristas del invernadero se fijarán a las columnas de perfil tubular de forma que se envolverá mínimamente 3 veces al Tubería de polietileno 1" (previamente perforado) al mismo tesado y fijados con pernos autoperforantes 5.50*19 c/arand con separación de 0.50m.

Para la instalación de la cubierta de agrofilm se debe tomar en cuenta el horario del día.

4 MEDICIÓN

Este ítem será medido en metros cuadrados (M2).

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe este ítem y medido. De acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada. De acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

M03 - VIVERO

LOS ITEM 48 Y 49 (VER M01-CENTRO)

ITEM 50: CUBIERTA DE EST. MET. Y MONOFILAMENTADO
UNIDAD: M2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem contempla la provisión y armado de la estructura del invernadero donde contempla de columnas de perfiles C, cerchas centrales, cerchas laterales, largueros de la cubierta, largueros laterales, largueros frontales/posteriores con las dimensiones señalados en los planos y/o indicaciones particulares que pueda dar el supervisor de obra. También incluye la **dobles capas pintura** anticorrosiva de color Blanco de la estructura.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los perfiles a ser empleados, antes de su puesta en obra el contratista deberá presentar los certificados de calidad o documentación que garantice el cumplimiento de las especificaciones técnicas de los materiales a ser utilizados, estos deberán ser debidamente aprobados por el supervisor de obra con anterioridad a su uso.

El Contratista suministrara todo el material requerido para el armado de la estructura indicado en los planos y/o indicaciones particulares que pueda dar el supervisor de obra.

El contratista suministrara equipos, herramientas y mano de obra especializada.

Equipo Mínimo necesario:

- Arco Soldador
- Andamio

Se proveerán acero estructural de alta resistencia mecánica, conformado en frío y soldado eléctricamente por alta frecuencia, **A36 conformado en frío**.

Se utilizará soldadura para unir trazos de perfiles para formar la geometría de las columnas metálicas en función a la forma representada en los planos.

Se debe utilizar una adecuada superficie de trabajo para evitar fallas de forma en el proceso de ensamblaje y soldadura.

El personal debe contar con el equipo de seguridad requerido para la etapa de ensamblaje de las cerchas metálicas.

Los perfiles no galvanizados utilizados para la construcción de las cerchas metálicas serán de las dimensiones y secciones especificadas en los planos.

Se deberá verificar que éstas no se encuentren agrietadas ni con sopladuras, que se encuentren perfectamente soldadas y dobladas, éstas deberán contener **dobles capas de pintura anti corrosiva**.

El contratista conjuntamente con el supervisor de obra, deberán verificar que las dimensiones de las cerchas se encuentren dentro de lo establecido en la propuesta y las especificaciones técnicas.

Nota: El listado mínimo, no debe ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de los insumos necesarios adicionales para la correcta ejecución y culminación de los trabajos y deberá tener estricta relación el personal y equipo mínimo solicitado en especificaciones técnicas

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El contratista deberá disponer de herramientas de metal-mecánica con todos los implementos necesarios para el armado de la cubierta, largueros laterales, largueros frontales/posteriores y otros necesarios.

El contratista deberá estudiar minuciosamente los planos, tanto para relacionar las operaciones constructivas como para asegurar la estabilidad del conjunto. Al efecto se recuerda que el contratista es el absoluto responsable de la estabilidad de la estructura del invernadero. Cualquier modificación que se crea conveniente deberá sugerir en presentación de propuesta.

4. MEDICIÓN

La estructura del invernadero será medida en unidad metro cuadrado (M2) que contempla el conjunto total de la estructura del invernadero y los insumos mencionados en este Ítem.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe este ítem y medido. De acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio metro cuadrado de la propuesta aceptada. De acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.