



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO:

1.1.- NOMBRE DEL PROYECTO: " CONSTRUCCION PARQUE DE AVENTURAS LIBERTADORES"

1.2.- UBICACIÓN: PARQUE LIBERTADORES

1.3.- DISTRITO: 2

1.4.- MODALIDAD DE EJECUCIÓN: OBRA VENDIDA

INTRODUCCIÓN. -

Las presentes especificaciones técnicas son de carácter normativo y obligatorio, las cuales están compuestas por la Descripción de Materiales de Construcción en general y las especificaciones técnicas particulares respectivamente, para la ejecución de obras.

2.- PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

MODULO 1 : OBRAS PRELIMINARES

ÍTEM Nº	1
NOMBRE:	Instalación de faenas (urbano)
UNIDAD:	M3

Esta especificación regula los trabajos de preparación que consisten en efectuar la limpieza y preparación del terreno y/o ambiente, ejecutando las instalaciones preliminares al inicio propio de la obra. 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.

Este ítem comprende también el colocado del Letrero informativo de la obra, el cual será aprobado por el Supervisor de Obra, quien indicará también la posición del mismo, incluye la obligación del Contratista de hacer copiar el plano dos ejemplares, uno para Supervisión y otro para el contratista, cuyo costo estará precisamente a cargo del contratista.

El Contratista deberá tomar fotografías de las etapas o fases de ejecución de obras, antes, durante y después de construidas, y acabadas las mismas. Los gastos corren a su cuenta. El Supervisor de Obras, revisará las fotografías durante los días hábiles o el tiempo de ejecución.

Material, herramientas y equipo.-

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para las construcciones auxiliares, los mismos que deberán ser aprobados previamente por el Supervisor de Obra. En ningún momento estos materiales serán utilizados en las obras principales.



MATERIAL
LETRERO DE OBRAS
DEPOSITO DE MAT. HERR. EQUIPO

EQUIPO
VOLQUETA

Procedimiento para la ejecución.-

Antes de iniciar los trabajos de instalación de faenas, el Contratista solicitará al Supervisor de obra la autorización y ubicación respectiva, así como la aprobación del diseño propuesto.

El Supervisor de Obra tendrá cuidado que la superficie de las construcciones esté de acuerdo con lo presupuestado.

El Contratista dispondrá de serenos en número suficiente para el cuidado del material y equipo, que permanecerán bajo su total responsabilidad.

Al concluir la obra, las construcciones provisionales contempladas en este ítem, deberán retirarse, limpiándose completamente las áreas ocupadas.

Medición y Forma de pago.-

Este ítem será considerado en forma **GLOBAL (GLB)** y pagado al precio contractual de la propuesta acordada previa aprobación del Ingeniero responsable de la Supervisión de ésta obra. Dicho precio será compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

603


Arq. Juan Carlos Cordero Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
G.A.M.S.



ÍTEM Nº:	2
NOMBRE:	REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO
UNIDAD:	M2

DEFINICIÓN.-

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para la ubicación de las áreas destinadas a albergar las construcciones el replanteo y trazado de los ejes para localizar los diferentes elementos de acuerdo a los planos de construcción y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

El contratista está en la obligación de realizar los planos Asbuilt, una vez concluida la obra y entregar una copia al supervisor de obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

El Contratista suministrará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para ejecutar el replanteo y trazado de las estructuras y de otras obras, como ser: equipo topográfico, clavos, yeso y estacas de madera.

MATERIAL
ESTACAS DE MADERA
YESO
CLAVOS

EQUIPO
EQUIPO TOPOGRAFICO

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

El replanteo y trazado de las fundaciones para el muro, 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, bajo la aprobación del Supervisor de Obras.

Preparado el terreno de acuerdo a nivel establecido por el supervisor, el contratista procederá a realizar el estacado y marcado de alturas de corte a una distancia prudente de los bordes exteriores de las excavaciones a ejecutarse.

Los ejes y anchos de los tramos de corte se definirán con alambre o estacas, de acuerdo a lo señalado en los planos, o según indicaciones del supervisor. El CONTRATISTA, será el único responsable del cuidado y reposición de las estacas y marcas referidas para la medición de los volúmenes de obra ejecutada.

En caso de existir modificaciones al replantear el trazo original o de proyecto, el CONTRATISTA deberá proporcionar a la Supervisión los nuevos planos con las respectivas modificaciones en planta, perfiles longitudinales y secciones transversales para su aprobación.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

El replanteo de las construcciones será medido en **METROS CUADRADOS (M2)**, 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.


Arg. Juan Carlos Cota Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
G.N.M.S.



ÍTEM Nº	3
NOMBRE:	EXCAVACIÓN MANUAL SUELO DURO
UNIDAD:	M3.

DEFINICIÓN.-

Este ítem comprende las excavaciones a mano en terreno duro, correspondientes a los suelos donde deban realizarse fundaciones u otro tipo de estructura, hasta las profundidades indicadas en los planos, según lo que establece el presente pliego.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

El contratista empleará las herramientas y equipo correspondiente siempre que esté aprobado por el supervisor de obras.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

El Contratista deberá notificar al Supervisor de Obra con 48 horas de anticipación el comienzo de cualquier excavación, a objeto de que éste pueda verificar perfiles y efectuar las mediciones del terreno natural. Autorizadas las excavaciones, éstas se efectuarán a cielo abierto y de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicadas en los planos del proyecto y según el replanteo autorizado por el Supervisor de Obra.

Todos los materiales perjudiciales que se encuentren en el área de excavación deberán ser retirados. Durante el trabajo de excavación el Supervisor de Obra podrá introducir las modificaciones que considere necesarias. Las dimensiones de la excavación serán las necesarias y convenientes para cada caso y se las realizarán con los lados aproximadamente verticales y/o instrucciones del supervisor de obra.

El ancho de la zanja y profundidad de excavación deberán ser las requeridas en el terreno y de acuerdo a lo especificado en los cálculos métricos. Las excavaciones se efectuarán a mano. El material extraído será apilado a un lado de la zanja de manera que no produzca demasiadas presiones en el lado o pared respectiva, quedando el otro lado libre para la manipulación de los tubos u otros materiales.

En caso de excavar por debajo del límite inferior especificado en los planos o indicados por el Supervisor de Obra, el Contratista rellenará el exceso a su cuenta y riesgo, relleno que deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

Estos ítems serán medidos por **metro cúbico (M3)** de trabajo ejecutado, tomando en cuenta solamente las cantidades de trabajo ejecutadas conforme a las dimensiones e indicaciones que se muestran en los planos.

El pago estará a cargo del Gobierno Municipal de Sucre de acuerdo a precios de la propuesta acordada, en función al informe de conformidad del Ingeniero responsable de la supervisión de ésta obra.

Arq. Juan Carlos Coa Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
G.N.M.S.

609



ÍTEM N°	4
NOMBRE:	LIMPIEZA Y DESHIERBE DE TERRENO
UNIDAD:	M2.

DEFINICIÓN.-

Este ítem se refiere al trabajo de limpieza y deshierbe a efectuar en el sitio indicado, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

El Contratista deberá suministrar todas las herramientas, equipos e implementación necesarios y correspondientes para la ejecución de los trabajos.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

Se transportarán fuera de la obra y del área de trabajo todos los excedentes de materiales, escombros basuras, andamiajes, herramientas, equipo, etc. a entera satisfacción del Supervisor de Obra, dejándose en perfectas condiciones para su habitabilidad.

Al concluir la obra el contratista deberá retirar las construcciones auxiliares, escombros limpiando perfectamente las zonas ocupadas, salvo en casos de que exista indicaciones especiales del supervisor de obra.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

La limpieza será medida de forma **metro cuadrado (M2)** y ejecutada 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.

6005



ÍTEM N°	5
NOMBRE:	REPOSICION DE MALLA OLIMPICA N°10 + POSTE H°P° C/2.50
UNIDAD:	M2

DEFINICIÓN.-

Este ítem se refiere a la reposicion de cercas de protección con malla olímpica, de acuerdo al diseño, dimensiones y sectores singularizados en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

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

MATERIAL
ALAMBRE GALVANIZADO N°10
ALAMBRE GALVANIZADO N°12
ALAMBRE DE PUAS
ELECTRODO 6010
GANCHOS P/SUJECION
MALLA OLIMPICA GALV. N° 10 7X7 CM.
POSTE P/ENMALLADO H°P° 10X10X300 CM.

Los postes serán de H°P°, para sujetar la malla olímpica y el alambre de púas.

La malla olímpica será de alambre galvanizado N° 10 y con aberturas de forma rómbica de $2\frac{1}{2}'' \times 2\frac{1}{2}''$. El alambre de púas será de industria nacional.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

Se instalarán los postes de H°P° a 2.50m de distancia entre si o de acuerdo a lo indicado en los planos.

En la parte superior inclinada (bayonetas) de los postes se procederá a la colocación del alambre de púas.

La malla olímpica irá sujeta a los postes de H°P°, mediante amarres con alambre galvanizado y debe tener cinco puntos de sujeción como mínimo por poste. Asimismo, en su instalación se deberá tener cuidado de que esté debidamente tesado. Asimismo, la malla olímpica irá sujeta en la parte inferior mediante ganchos empotrados.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

Las cercas con malla olímpica serán medidas en **metros cuadrados, (m2)** tomando en cuenta únicamente las superficies netas colocadas.

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

Arq. Juan Carlos Coz Heredia
PROFESOR DE DISEÑO
C.A.M.S.

604

603



ÍTEM Nº:	6
NOMBRE:	Retiro de escombros+carguío con maquinaria
UNIDAD:	M3.

Descripción. -

Este ítem se refiere al carguío, retiro y traslado de todos los escombros que quedan después de realizados los diferentes trabajos, de acuerdo a dimensiones y sectores singularizados en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Materiales, herramientas y equipo. -

El Contratista suministrará volquetas y todas las herramientas, equipos y otros elementos necesarios para la ejecución de este ítem.

EQUIPO
VOLQUETA
PALA CARGADORA

Previo a su empleo en obra, deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Procedimiento para la ejecución. -

Los métodos que emplee el Contratista serán los que él considere más convenientes para la ejecución de los trabajos señalados, previa autorización del Supervisor de Obra.

Los materiales que indique, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra o edificación serán transportados fuera de obra hasta los lugares o botaderos establecidos para el efecto por las autoridades municipales locales.

Medición y forma de pago. -

Este ítem se medirá por **Metros Cúbicos (M3)**, tomando en cuenta únicamente los volúmenes autorizados y aprobados 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, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

603

Arq. Juan Carlos Coa Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
C.A.M.S.

606



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

1.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO:

1.1.- NOMBRE DEL PROYECTO: "CONSTRUCCION PARQUE DE AVENTURAS LIBERTADORES"

INTRODUCCIÓN

Las presentes especificaciones técnicas son de carácter normativo y obligatorio, las cuales están compuestas por la Descripción de Materiales de Construcción en general y las especificaciones técnicas particulares respectivamente, para la ejecución de obras.

MODULO 2.1-TIROLESA ESTRUCTURAL

ÍTEM Nº	1
NOMBRE:	REPLANTEO - ESTRUCTURAS Y EDIFICACIONES
UNIDAD:	M2.

DEFINICIÓN. -

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para la ubicación de las áreas destinadas a albergar las construcciones y los trabajos de replanteo y trazado de los ejes para localizar las edificaciones de acuerdo a los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas técnicas y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -

El Contratista suministrará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para ejecutar el replanteo y trazado de las edificaciones y de otras obras.

MATERIAL
CLAVOS
YESO
ESTACAS DE MADERA

EQUIPO
EQUIPO TOPOGRÁFICO

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN. -

El replanteo y trazado de las fundaciones tanto aislados 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 realizarán los trabajos 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 m. de los bordes exteriores de las excavaciones a ejecutarse.

Los ejes de las zapatas y los bloques de anclaje se definirán con alambre o lienza firmemente tesada y fijadas 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 y reposición de las estacas y marcas requeridas para la medición de los volúmenes de obra ejecutada.



Cabe mencionar que las herramientas menores y material mencionado en el acápite de procedimiento, no se está considerando como material y equipo dentro del ítem.

El trazado deberá recibir aprobación escrita del Supervisor de Obra, antes de proceder con los trabajos siguientes.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

El replanteo de las construcciones será medido en **METROS CUADRADOS (M2)**, 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 N°	2
NOMBRE:	EXCAVACIÓN MANUAL SUELO DURO
UNIDAD:	M3.

DEFINICIÓN. -

Este ítem comprende las excavaciones a mano en terreno duro, correspondientes a los suelos donde deban realizarse fundaciones y bloques de anclaje, hasta las profundidades indicadas en los planos, según lo que establece el presente pliego.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -

El contratista empleará las herramientas y equipo correspondiente siempre que esté aprobado por el supervisor de obras.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN. -

El Contratista deberá notificar al Supervisor de Obra con 48 horas de anticipación el comienzo de cualquier excavación, a objeto de que éste pueda verificar perfiles y efectuar las mediciones del terreno natural. Autorizadas las excavaciones, éstas se efectuarán a cielo abierto y de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicadas en los planos del proyecto y según el replanteo autorizado por el Supervisor de Obra.

Todos los materiales perjudiciales que se encuentren en el área de excavación deberán ser retirados. Durante el trabajo de excavación el Supervisor de Obra podrá introducir las modificaciones que considere necesarias. Las dimensiones de la excavación serán las necesarias y convenientes para cada caso y se las realizarán con los lados aproximadamente verticales y/o instrucciones del supervisor de obra.

El ancho de la zanja y profundidad de excavación deberán ser las requeridas en el terreno y de acuerdo a lo especificado en planos. Las excavaciones se efectuarán a mano. El material extraído será apilado a un lado de la zanja de manera que no produzca demasiada presión sobre la pared respectiva, quedando el otro lado libre para la manipulación de materiales.

En caso de excavar por debajo del límite inferior especificado en los planos o indicados por el Supervisor de Obra, el Contratista rellenará el exceso a su cuenta y riesgo, relleno que deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO. -

Las excavaciones se medirán en **METROS CÚBICOS (M3)**, tomando en cuenta únicamente los volúmenes netos ejecutados de acuerdo a los anchos y profundidades establecidas en los planos y autorizadas por el Supervisor de Obra.

Este ítem ejecutado con todo y de acuerdo con los planos como las presentes especificaciones técnicas, 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 Nº	3
NOMBRE:	HORMIGON DE LIMPIEZA E=5cm
UNIDAD :	M2

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere al vaciado de una capa de hormigón simple con Tipo "D", que servirá de cama o base para la construcción de diferentes estructuras o para otros fines, de acuerdo a la altura y sectores singularizados en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas técnicas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

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

MATERIAL
CEMENTO IP-30
ARENA
GRAVA

El cemento y los agregados deberán cumplir con los requisitos de calidad exigidos para los hormigones, dicho hormigón pobre Tipo "D" se preparará con un contenido mínimo de cemento de 180 kilogramos por metro cúbico de hormigón y una resistencia de **140 Kg/cm²**.

El agua deberá ser razonablemente limpia, y libre de aceites, sales, ácidos o cualquier otra sustancia perjudicial, no se permitirá el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos o desagües.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Una vez limpia el área respectiva, se efectuará el vaciado del hormigón pobre en el espesor e=5 cm. de altura en todos los lugares destinados a albergar zapatas y/o vigas de fundación.

El hormigón deberá ser compactado con barretas o varillas de fierro, efectuada la compactación se procederá a realizar el enrasado y nivelado mediante una regla de madera dejando una superficie lisa y uniforme.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El hormigón de limpieza se medirá en **METROS CUADRADOS (M2)**, teniendo en cuenta únicamente las áreas netas ejecutadas.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y la presente especificación, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado de acuerdo 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.

600

María Andrea Celis
S. C. CIVIL
R. 4503

603



ÍTEM N°:	4
NOMBRE:	ACERO ESTRUCTURAL
UNIDAD:	KG

DEFINICIÓN.-

Este Ítem se refiere a la provisión, transporte, cortado, doblado y colocación del fierro de refuerzo en las estructuras de hormigón armado, en las dimensiones, forma y posiciones indicadas en los planos y/o según instrucciones del Supervisor.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

Los materiales que se emplearán para la ejecución de este ítem son:

Fierro corrugado, alambre de amarre.

El acero de refuerzo que se utilizará en el hormigón armado, deberá satisfacer los requisitos de la Norma Boliviana del Hormigón Armado (N.B.H.A.), con una fatiga a la fluencia de 4.200 kg/cm², como mínimo.

El Contratista presentará al SUPERVISOR, para su aprobación, el certificado de buena calidad otorgada por el fabricante. Si el vendedor no estuviera en condiciones de obtener dicho certificado y cuando el SUPERVISOR así lo requiera, se instruirá a un laboratorio de Resistencia de Materiales aprobado por el SUPERVISOR, la emisión de dicho certificado en conformidad con la Norma Boliviana, sin derecho a pago adicional alguno.

Las barras deberán estar limpias de polvo, aceite, pintura y escamas de herrumbre.

MATERIAL
FIERRO CORRUGADO
ALAMBRE DE AMARRE

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 Obras y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana de Hormigón NB 1225001 Sección 2 - Materiales

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

FIERRO

Los aceros de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente, a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras.

El tipo de acero y su fatiga de fluencia deberá satisfacer los requisitos de la Norma Boliviana del Hormigón Armado (N.B.H.A.), con una fatiga a la fluencia de 4.200 kg/cm², queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una misma sección.

PROTECCIÓN

Las barras de armadura serán protegidas contra daños en todo momento. Cuando las barras se coloquen en la obra, estarán libres de suciedad, incrustaciones perniciosas, de pintura, lechada, mortero, aceite u otras sustancias extrañas. No se permitirá a los trabajadores que suban por las partes sobresalientes de las barras hasta que el hormigón tenga suficiente resistencia para evitar el movimiento de las mismas.

ARMADURA

El cálculo de la estructura del hormigón armado se realizó teniendo en cuenta las características mecánicas del acero corrugado, con una fatiga a la fluencia de 4.200 kg/cm².

Para conocer sus cualidades, el contratista está obligado a presentar el certificado de calidad de cada partida, proporcionado por la fábrica proveedora del acero; asimismo, un laboratorio autorizado deberá verificar mediante ensayos las características mecánicas de los aceros de cada partida y expedir el correspondiente certificado con cargo al contratista.



DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS

Los aceros de distintos tipos o características se almacenarán separadamente para evitar toda posibilidad de intercambio de barras, queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una diferente sección.

Las barras se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos y planillas las mismas que deberán ser verificadas por el contratista antes de su utilización.

El doblado de las barras se realizará en frío mediante equipo adecuado y con velocidad limitada, sin golpes ni choques; queda prohibido el doblado y corte en caliente las barras que han sido dobladas no deberán enderezarse, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada.

El radio interno mínimo de doblado de las armaduras, salvo indicación contraria anotada en los planos deberá ser de 6 veces el diámetro de la barra.

La tendencia de las barras curvas a tomar la posición recta, en las zonas fraccionadas será evitada por estribos adicionales convenientemente dispuestos.

Los empalmes de las barras no indicadas en los planos deberán ser aprobados por el supervisor

RECUBRIMIENTO

Los recubrimientos de hormigón de las armaduras serán como mínimo: 1.5 cm

Para elementos que queden a la intemperie se incrementaran los valores anteriores en 0.5 cm.

LIMPIEZA Y COLOCACIÓN

Antes de introducir las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente, librándolas de polvo, barro grasas, pintura y todo aquello capaz de disminuir su adherencia.

Si en el momento de colocar el hormigón existen barras con mortero u hormigón endurecido, éstos deberán eliminarse completamente.

Todas las armaduras se colocan en las posiciones precisas que se indican en los planos.

Las barras de las armaduras principales se vinculan firmemente con los estribos y barras de repartición. Deberán amarrarse en forma adecuada a todas las cruces de las barras.

Para sostener y separar todas las armaduras se emplearán soportes de mortero con armaduras metálicas, los que se constituirán con la debida anticipación, de manera que tenga: forma, espesor, y resistencia adecuada, queda terminantemente prohibido el uso de piedras como separadores.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras sean protegidas mediante los recubrimientos mínimos especificados en los planos.

La armadura superior de las losas se asegurará adecuadamente, para lo cual el contratista tiene la obligación de construir caballetes en número conveniente pero no menor de 4 m², no siendo computados para los efectos de pago.

La armadura de los muros se mantendrá en su posición mediante hierros especiales en forma de S, en número adecuado, pero no menor de 4 por m².

Antes de proceder al vaciado, el contratista deberá recabar por escrito la orden del supervisor, quien autorizará después de verificar cuidadosamente el cumplimiento estricto de los planos de armadura.

La mano de obra no calificada y los materiales (arena, grava) en las cantidades requeridas para satisfacer la concreción de este ítem, están considerados como aporte comunal.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

La unidad de este ítem será el **KILOGRAMO (KG)** de acero de refuerzo instalado en el hormigón de acuerdo a planos, será provisto y transportado por el contratista, y aprobado por el SUPERVISOR.

El pago será la compensación total por el suministro, descarguío, acarreo, almacenamiento, cortado, doblado, colocado en sitio y amarrado, conforme a lo indicado en los planos. No se pagarán pérdidas por recortes, empalmes no contemplados en los planos, accesorios de soporte y/o suspensión de la armadura, ni acero usado por el CONTRATISTA por comodidad constructiva.

535
Mariana Andrea C. Vera
ING. CIVIL
R.N.I. 44663



Una vez finalizado este ítem, será cancelado al precio unitario de la propuesta acordada, previo informe satisfactorio del encargado de la Supervisión, este precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo.

ÍTEM Nº	5
NOMBRE:	HORMIGÓN SIMPLE P/ZAPATAS TIPO H21
UNIDAD:	M3

DEFINICIÓN. -

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección y curado del hormigón simple para las zapatas, ajustándose estrictamente al trazado, alineación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Antes de proceder al vaciado de las zapatas deberá prepararse el terreno de acuerdo a las indicaciones señaladas en los planos y/o indicaciones particulares que pueda dar el supervisor de obra. Solo se procederá al vaciado previa autorización escrita del Supervisor de Obra, instruida en el Libro de Órdenes.

Todas las estructuras de hormigón simple, deberán ser ejecutadas de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado NB 1225001.

Además, este ítem comprende que, a solicitud del supervisor de obras, el CONTRATISTA debe realizar las PRUEBAS DE LABORATORIO DEL HORMIGÓN para garantizar su resistencia, costo que deberá considerarse en los gastos generales del proyecto.

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 Obras y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana de Hormigón NB 1225001.

MATERIAL

CEMENTO IP-30

ALAMBRE DE AMARRE

ARENA

CLAVOS

GRAVA

EQUIPO

MEZCLADORA

VIBRADORA

A) CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN

RESISTENCIA MECÁNICA DEL HORMIGÓN

El hormigón simple H21, deberá tener una resistencia mínima de 210 kg/cm², a los 28 días.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad.

597
Mariana Andrea [Firma]
S.I.B. INGENIERA CIVIL
R.R.N. 44563



ENSAYOS DE CONTROL

Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN

La consistencia de la mezcla será determinada mediante el ensayo de asentamiento, empleando el cono de Abrams.

El contratista deberá tener en la obra el cono standard para la medida de los asentamientos en cada vaciado y cuando así lo requiera el Supervisor.

Como regla general, se empleará hormigón con el menor asentamiento posible que permita un llenado completo de los encofrados, envolviendo perfectamente las armaduras y asegurando una perfecta adherencia entre las barras y el hormigón.

Para los hormigones corrientes, en general se puede admitir los valores aproximados siguientes:

Asentamiento en el cono de Abrams	Categoría de Consistencia
0 a 2 cm.	Ho. Firme
3 a 7 cm.	Ho. Plástico
8 a 15 cm.	Ho. Blando

No se permitirá el uso de hormigones con asentamiento superior a 16 cm.

Con el cono de asentamiento, se realizarán dos ensayos, el promedio de los dos resultados deberá estar comprendido dentro de los límites especificados, si no sucediera así, se tomarán pruebas para verificar la resistencia del hormigón.

La persistencia en la falta del cumplimiento de la consistencia, será motivo suficiente para que el Supervisor de obra paralice los trabajos.

B) PESOS Y PROPORCIONES

Las proporciones serán necesarias para producir un hormigón con un contenido de cemento mínimo de 350 Kg/m³ del tipo H21.

El Contratista establecerá el peso en kilos de los agregados finos y gruesos en una condición de superficie saturada seca por bolsa de 50 Kg. de Cemento Portland.

Las cantidades fijadas de los agregados deberán separarse en las cantidades de la mezcla, de acuerdo a la forma aprobada por el Supervisor de obra.

Las determinaciones se harán una vez que los materiales provistos por el Contratista hayan sido aprobados.

C) MATERIALES

Todos los materiales a proveer y utilizar deberán estar de acuerdo con lo estipulado a continuación:

CEMENTO.

Se deberá emplear Cemento IP-30, fresco y de calidad probada.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, de manera de evitar que ciertas bolsas se utilicen con mucho retraso y sufran un envejecimiento excesivo. En general no se deberán almacenar más de 10 bolsas una encima de otra.

Un cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc., será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la obra.

AGREGADOS

Los áridos a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquellas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que resulte aconsejable, como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Mano a Mano
S.I.B.
R.N.I. 44883



La arena o árido será aquél que pase el tamiz de 5 mm de malla y grava o árido el que resulte retenido por dicho tamiz.

TAMAÑO MÁXIMO DE LOS AGREGADOS

Para lograr la mayor compacidad del hormigón y el recubrimiento completo de todas las armaduras, el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de la menor de las siguientes medidas:

La mínima separación horizontal o vertical libre entre dos barras, o entre dos grupos de barras paralelas en contacto directo o el mínimo recubrimiento de las barras principales. En general el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de los 3 cm.

AGUA

El agua a emplearse para la mezcla, curación 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, la temperatura del agua para la preparación del hormigón deberá ser superior a 5°C.

Este insumo no deberá ser considerado en el análisis de precios unitarios.

ADITIVOS

Se podrán emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa su justificación y aprobación expresa por el Supervisor de Obra.

Previo a su empleo en obra, todos los materiales, ensayos y estudios de laboratorio deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

El contratista deberá sujetarse íntegramente a los procedimientos de ejecución preestablecidos para las diferentes estructuras, particularizando cada una de ellas según su función y/o instrucciones del supervisor de obras.

A) DOSIFICACIÓN DE MATERIALES

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en 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.

Cuando se emplee cemento envasado, la dosificación se realizará por número de bolsas de cemento, quedando prohibido el uso de fracciones de bolsas.

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

B) MEZCLADO

La mezcla de hormigón se hará de tal forma que pueda ser bien acomodada, según la forma de colocación y objeto de empleo.

Se utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal especializado para su manejo, periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

El Supervisor de Obra podrá instruir la modificación de las proporciones de la mezcla con el objeto de garantizar los requisitos de calidad de las obras.

El cemento, agregados, agua y posibles aditivos deberán dosificarse para la fabricación del hormigón, quedando obligados el Contratista a suministrar y poner a disposición los aparatos correspondientes a satisfacción del Supervisor de Obra para la composición de la mezcla de hormigón. Se facilitará debidamente y en todo momento la comprobación de la dosificación. El mezclado manual queda expresamente prohibido.

595
S.I.B. 3
R.N.L. 44869



✓ Tiempos de mezclado

La mezcladora ha de estar equipada con un dispositivo automático para registrar el número de mezclas ejecutadas, y con un mando automático para interrumpir el proceso de mezclado una vez transcurrido el tiempo fijado.

El período de mezclado comienza después de haber introducido en la mezcladora todos los componentes sólidos (por ejemplo, cemento y agregados). El tiempo de mezclado, después de que todos los componentes hayan ingresado en la mezcladora, no deberá ser inferior a 2 minutos, para mezcladoras de hasta 2 m³ de capacidad; 2.5 minutos hasta 3 m³ de capacidad y 3 minutos hasta 5 m³ de capacidad.

El uso de la capacidad del tambor de la mezcladora y el número de revoluciones han de limitarse en todo momento a las especificaciones de fábrica. El Supervisor de Obra tendrá el derecho de modificar el proceso y tiempo de mezclado si se comprobara que la forma de carga de los componentes de la mezcla y el proceso de mezclado, no producen la deseada uniformidad, composición y consistencia del hormigón. No estará permitido cargar la mezcladora excediendo su capacidad, ni posteriormente agregar agua con el fin de obtener una determinada consistencia.

El Supervisor de Obra está facultado para prohibir el empleo de aquellas mezcladoras que no cumplieran con los requisitos exigidos.

✓ Consistencia del Hormigón

La consistencia del hormigón será de tal manera que permita un buen manejo de la mezcla durante el tiempo que dure el colocado de la misma, de acuerdo con los ensayos de consistencia que efectuará el Contratista según lo indicado.

C) TRANSPORTE

El hormigón deberá llevarse directamente y lo antes posible de la mezcladora al lugar de su colocación, poniéndose especial cuidado en que no se produzca segregación alguna ni pérdida de materiales.

Se evitará el vaciado desde las alturas superiores a los 1.50 m., salvo el caso de que se emplee el equipo especial aprobado por el Supervisor de Obra, que proteja contra la segregación.

El transporte del hormigón, por medio de cintas transportadoras, canaletas inclinadas, bombas o equipos similares deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

D) COLOCACIÓN DE HORMIGÓN

Antes de comenzar los trabajos deberán quedar cumplidos todos los requisitos que, a juicio del Supervisor de Obra, sean necesarios para garantizar una colocación perfecta del hormigón y una ejecución adecuada de los trabajos.

El vaciado del hormigón no comenzará antes que el Supervisor de Obra haya dado su conformidad.

El Contratista propondrá los equipos y sistemas de colocación y el Supervisor de Obra dará su conformidad, o en su defecto, dispondrá la modificación de ellos.

El vaciado debería efectuarse de forma tal que se eviten cavidades, debiendo quedar debidamente llenados todos los ángulos y esquinas.

E) VIBRADO

El hormigón será debidamente vibrado, las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejadas por obreros especializados.

Las vibradoras se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada, El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

594
Mariana Arce Montes Vera
INGENIERA CIVIL



F) 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 en que se inició el endurecimiento, salvo indicación del Supervisor de Obra.

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

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

Las cantidades de hormigón H21 para zapatas, serán medidas en **METROS CÚBICOS (M3)**. Los trabajos ejecutados en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobados por el Supervisor de Obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales empleados en la fabricación, mezcla, transporte, colocación, construcción de encofrados, armadura de hierro, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos

ÍTEM Nº	6
NOMBRE:	HORMIGON SIMPLE P/VIGAS DE FUNDACION TIPO H21
UNIDAD:	M3.

DEFINICIÓN. -

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección y curado del hormigón simple para las vigas de fundación, ajustándose estrictamente al trazado, alineación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Todas las estructuras de hormigón armado, deberán ser ejecutadas de acuerdo con las resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado NB 1225001.

Además, este ítem comprende que, a solicitud del supervisor de obras, el CONTRATISTA debe realizar las PRUEBAS DE LABORATORIO DEL HORMIGÓN para garantizar su resistencia, costo que deberá considerarse en los gastos generales del proyecto.

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 Obras y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana de Hormigón NB 1225001

MATERIAL
ALAMBRE DE AMARRE
ARENA
CEMENTO IP-30
CLAVOS
GRAVA
MADERA ENCOFRADO

EQUIPO
MEZCLADORA

593
Mariona Andrea C. [Firma]
S.A.B. INC. CIVIL
R.N. 1225001



AGREGADOS

Los áridos a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquellas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que resulte aconsejable, como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

La arena o árido será aquél que pase el tamiz de 5 mm de malla y grava o árido el que resulte retenido por dicho tamiz.

TAMAÑO MÁXIMO DE LOS AGREGADOS

Para lograr la mayor compacidad del hormigón y el recubrimiento completo de todas las armaduras, el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de la menor de las siguientes medidas:

La mínima separación horizontal o vertical libre entre dos barras, o entre dos grupos de barras paralelas en contacto directo o el mínimo recubrimiento de las barras principales. En general el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de los 3 cm.

AGUA

El agua a emplearse para la mezcla, curación 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, la temperatura del agua para la preparación del hormigón deberá ser superior a 5°C.

Este insumo no deberá ser considerado en el análisis de precios unitarios.

ADITIVOS

Se podrán emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa su justificación y aprobación expresa por el Supervisor de Obra.

Previo a su empleo en obra, todos los materiales, ensayos y estudios de laboratorio deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

El contratista deberá sujetarse íntegramente a los procedimientos de ejecución preestablecidos para las diferentes estructuras, particularizando cada una de ellas según planos estructurales y/o instrucciones del supervisor de obras.

DOSIFICACIÓN DE MATERIALES

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en 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.

Cuando se emplee cemento envasado, la dosificación se realizará por número de bolsas de cemento, quedando prohibido el uso de fracciones de bolsas.

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

MEZCLADO

La mezcla de hormigón se hará de tal forma que pueda ser bien acomodada, según la forma de colocación y objeto de empleo.

Se utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal especializado para su manejo, periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

El Supervisor de Obra podrá instruir la modificación de las proporciones de la mezcla con el objeto de garantizar los requisitos de calidad de las obras.

El cemento, agregados, agua y posibles aditivos deberán dosificarse para la fabricación del hormigón, quedando obligados el Contratista a suministrar y poner a disposición los aparatos correspondientes a satisfacción del

591
Mariano Andrés C.
S.L.B.
R.N.L.
594



Supervisor de Obra para la composición de la mezcla de hormigón. Se facilitará debidamente y en todo momento la comprobación de la dosificación. El mezclado manual queda expresamente prohibido.

TIEMPOS DE MEZCLADO

La mezcladora ha de estar equipada con un dispositivo automático para registrar el número de mezclas ejecutadas, y con un mando automático para interrumpir el proceso de mezclado una vez transcurrido el tiempo fijado.

El período de mezclado comienza después de haber introducido en la mezcladora todos los componentes sólidos (por ejemplo, cemento y agregados). El tiempo de mezclado, después de que todos los componentes hayan ingresado en la mezcladora, no deberá ser inferior a 2 minutos, para mezcladoras de hasta 2 m³ de capacidad; 2.5 minutos hasta 3 m³ de capacidad y 3 minutos hasta 5 m³ de capacidad.

El uso de la capacidad del tambor de la mezcladora y el número de revoluciones han de limitarse en todo momento a las especificaciones de fábrica. El Supervisor de Obra tendrá el derecho de modificar el proceso y tiempo de mezclado si se comprobara que la forma de carga de los componentes de la mezcla y el proceso de mezclado, no producen la deseada uniformidad, composición y consistencia del hormigón. No estará permitido cargar la mezcladora excediendo su capacidad, ni posteriormente agregar agua con el fin de obtener una determinada consistencia.

El Supervisor de Obra está facultado para prohibir el empleo de aquellas mezcladoras que no cumplieran con los requisitos exigidos.

CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN

La consistencia del hormigón será de tal manera que permita un buen manejo de la mezcla durante el tiempo que dure el colocado de la misma, de acuerdo con los ensayos de consistencia que efectuará el Contratista según lo indicado.

TRANSPORTE

El hormigón deberá llevarse directamente y lo antes posible de la mezcladora al lugar de su colocación, poniéndose especial cuidado en que no se produzca segregación alguna ni pérdida de materiales.

Se evitará el vaciado desde las alturas superiores a los 1.50 m., salvo el caso de que se emplee el equipo especial aprobado por el Supervisor de Obra, que proteja contra la segregación.

El transporte del hormigón, por medio de cintas transportadoras, canaletas inclinadas, bombas o equipos similares deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

COLOCACIÓN DE HORMIGÓN

Antes de comenzar los trabajos deberán quedar cumplidos todos los requisitos que, a juicio del Supervisor de Obra, sean necesarios para garantizar una colocación perfecta del hormigón y una ejecución adecuada de los trabajos.

El vaciado del hormigón no comenzará antes que el Supervisor de Obra haya dado su conformidad.

El Contratista propondrá los equipos y sistemas de colocación y el Supervisor de Obra dará su conformidad, o en su defecto, dispondrá la modificación de ellos.

El vaciado debería efectuarse de forma tal que se eviten cavidades, debiendo quedar debidamente llenados todos los ángulos y esquinas del encofrado.

VIBRADO

El hormigón será debidamente vibrado, las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejadas por obreros especializados.

Las vibradoras se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada, El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

590
S.I.P. CIVIL
44883



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 en que se inició el endurecimiento, salvo indicación del Supervisor de Obra.

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.

Si se desea aceitar los moldes, dicha operación se realizará previa a la colocación de la armadura y evitando todo contacto con la misma.

Se debe verificar que la estructura de los encofrados garantice su resistencia a la presión del hormigón, sin que provoque deformaciones en el hormigón terminado. Sus dimensiones sean exactas y correspondan a las del proyecto. Las juntas de uniones sean estancas y no permitan la pérdida de lechada.

El diseño y construcción del encofrado permita un desmolde o sin dañar el hormigón endurecido. Sus superficies estén limpias e impregnadas de desmoldante para evitar la adherencia del hormigón. Que los fondos no contengan material suelto.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

Las cantidades de hormigón que componen la estructura completa y terminada de vigas, serán medidas en **METROS CÚBICOS (M3)**. Los trabajos ejecutados en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobados por el Supervisor de Obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales empleados en la fabricación, mezcla, transporte, colocación, construcción de encofrados, armadura de fierro, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM N°	7
NOMBRE:	HORMIGÓN SIMPLE P/COLUMNAS DE HªAº TIPO H21
UNIDAD:	M3.

DEFINICIÓN.-

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección y curado del hormigón armado para columnas, ajustándose estrictamente al trazado, alineación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Todas las estructuras de hormigón simple deberán ser ejecutadas de acuerdo con las resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado NB 1225001.

Además, este ítem comprende que, a solicitud del supervisor de obras, el Contratista debe realizar las PRUEBAS DE LABORATORIO DEL HORMIGÓN para garantizar su resistencia, costo que deberá considerarse en los gastos generales del proyecto.

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 Obras y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana de Hormigón NB 1225001.

533

[Firma]
S.L.B.



MATERIAL
CEMENTO IP-30
GRAVA
ARENA
MADERA OCHOO
CLAVOS
ALAMBRE DE AMARRE

EQUIPO
MEZCLADORA
VIBRADORA

A) CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN

RESISTENCIA MECÁNICA DEL HORMIGÓN

El hormigón armado será de Tipo H21, deberá tener una **resistencia mínima de 210 kg/cm²**, a los 28 días.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad.

ENSAYOS DE CONTROL

Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN

La consistencia de la mezcla será determinada mediante el ensayo de asentamiento, empleando el cono de Abrams.

El contratista deberá tener en la obra el cono standard para la medida de los asentamientos en cada vaciado y cuando así lo requiera el Supervisor de obra.

Como regla general, se empleará hormigón con el menor asentamiento posible que permita un llenado completo de los encofrados, envolviendo perfectamente las armaduras y asegurando una perfecta adherencia entre las barras y el hormigón.

Se recomienda los siguientes asentamientos:

- | | |
|---------------------------------------------------|--------------------|
| ✓ Casos de secciones corrientes | 3 a 7 cm. (máximo) |
| ✓ Casos de secciones donde el vaciado sea difícil | 10 cm. (máximo) |

Los asentamientos indicados se regirán en el caso de hormigones que se emplean para la construcción de rampas, bóvedas y otras estructuras.

Para los hormigones corrientes, en general se puede admitir los valores aproximados siguientes:

Asentamiento en el cono de Abrams	Categoría de Consistencia
0 a 2 cm.	Ho. Firme
3 a 7 cm.	Ho. Plástico
8 a 15 cm.	Ho. Blando

No se permitirá el uso de hormigones con asentamiento superior a 16 cm.

Con el cono de asentamiento, se realizarán dos ensayos, el promedio de los dos resultados deberá estar comprendido dentro de los límites especificados, si no sucediera así, se tomarán pruebas para verificar la resistencia del hormigón.

La persistencia en la falta del cumplimiento de la consistencia, será motivo suficiente para que el Supervisor de obra paralice los trabajos.

Moisés Andujar
S. J. B. 10/10/2019



B) PESOS Y PROPORCIONES

Las proporciones serán necesarias para producir un hormigón con un contenido de cemento mínimo de 350 Kg/m³ del tipo H21.

El Contratista establecerá el peso en kilos de los agregados finos y gruesos en una condición de superficie saturada seca por bolsa de 50 Kg. de Cemento Portland.

Las cantidades fijadas de los agregados deberán separarse en las cantidades de la mezcla, de acuerdo a la forma aprobada por el Supervisor de obra.

Las determinaciones se harán una vez que los materiales provistos por el Contratista hayan sido aprobados.

C) MATERIALES

Todos los materiales a proveer y utilizar deberán estar de acuerdo con lo estipulado a continuación:
CEMENTO.

Se deberá emplear Cemento IP-30, fresco y de calidad probada.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, de manera de evitar que ciertas bolsas se utilicen con mucho retraso y sufran un envejecimiento excesivo. En general no se deberán almacenar más de 10 bolsas una encima de otra.

Un cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc., será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la obra.

AGREGADOS

Los áridos a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquellas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que resulte aconsejable, como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

La arena o árido será aquél que pase el tamiz de 5 mm de malla y grava o árido el que resulte retenido por dicho tamiz.

TAMAÑO MÁXIMO DE LOS AGREGADOS

Para lograr la mayor compacidad del hormigón y el recubrimiento completo de todas las armaduras, el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de la menor de las siguientes medidas:

La mínima separación horizontal o vertical libre entre dos barras, o entre dos grupos de barras paralelas en contacto directo o el mínimo recubrimiento de las barras principales. En general el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de los 3 cm.

AGUA

El agua a emplearse para la mezcla, curación 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, la temperatura del agua para la preparación del hormigón deberá ser superior a 5°C.

Este insumo no deberá ser considerado en el análisis de precios unitarios.

ADITIVOS

Se podrán emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa su justificación y aprobación expresa por el Supervisor de Obra.

Previo a su empleo en obra, todos los materiales, ensayos y estudios de laboratorio deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

El contratista deberá sujetarse íntegramente a los procedimientos de ejecución preestablecidos para las diferentes estructuras, particularizando cada una de ellas según planos estructurales y/o instrucciones del supervisor de obras.

534
Firma y Sello del Supervisor de Obra



DOSIFICACIÓN DE MATERIALES

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en 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.

Cuando se emplee cemento envasado, la dosificación se realizará por número de bolsas de cemento, quedando prohibido el uso de fracciones de bolsas.

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

MEZCLADO

La mezcla de hormigón se hará de tal forma que pueda ser bien acomodada, según la forma de colocación y objeto de empleo.

Se utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal especializado para su manejo, periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

El Supervisor de Obra podrá instruir la modificación de las proporciones de la mezcla con el objeto de garantizar los requisitos de calidad de las obras.

El cemento, agregados, agua y posibles aditivos deberán dosificarse para la fabricación del hormigón, quedando obligados el Contratista a suministrar y poner a disposición los aparatos correspondientes a satisfacción del Supervisor de Obra para la composición de la mezcla de hormigón. Se facilitará debidamente y en todo momento la comprobación de la dosificación. El mezclado manual queda expresamente prohibido.

TIEMPOS DE MEZCLADO

La mezcladora ha de estar equipada con un dispositivo automático para registrar el número de mezclas ejecutadas, y con un mando automático para interrumpir el proceso de mezclado una vez transcurrido el tiempo fijado.

El período de mezclado comienza después de haber introducido en la mezcladora todos los componentes sólidos (por ejemplo, cemento y agregados). El tiempo de mezclado, después de que todos los componentes hayan ingresado en la mezcladora, no deberá ser inferior a 2 minutos, para mezcladoras de hasta 2 m³ de capacidad; 2.5 minutos hasta 3 m³ de capacidad y 3 minutos hasta 5 m³ de capacidad.

El uso de la capacidad del tambor de la mezcladora y el número de revoluciones han de limitarse en todo momento a las especificaciones de fábrica. El Supervisor de Obra tendrá el derecho de modificar el proceso y tiempo de mezclado si se comprobara que la forma de carga de los componentes de la mezcla y el proceso de mezclado, no producen la deseada uniformidad, composición y consistencia del hormigón. No estará permitido cargar la mezcladora excediendo su capacidad, ni posteriormente agregar agua con el fin de obtener una determinada consistencia.

El Supervisor de Obra está facultado para prohibir el empleo de aquellas mezcladoras que no cumplieran con los requisitos exigidos.

CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN

La consistencia del hormigón será de tal manera que permita un buen manejo de la mezcla durante el tiempo que dure el colocado de la misma, de acuerdo con los ensayos de consistencia que efectuará el Contratista según lo indicado.

TRANSPORTE

El hormigón deberá llevarse directamente y lo antes posible de la mezcladora al lugar de su colocación, poniéndose especial cuidado en que no se produzca segregación alguna ni pérdida de materiales.

Se evitará el vaciado desde las alturas superiores a los 1.50 m., salvo el caso de que se emplee el equipo especial aprobado por el Supervisor de Obra, que proteja contra la segregación.

536
María Andrea Cullis
S.T.B. INGENIERO CIVIL
R.N. 14.003



El transporte del hormigón, por medio de cintas transportadoras, canaletas inclinadas, bombas o equipos similares deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

COLOCACIÓN DE HORMIGÓN

Antes de comenzar los trabajos deberán quedar cumplidos todos los requisitos que, a juicio del Supervisor de Obra, sean necesarios para garantizar una colocación perfecta del hormigón y una ejecución adecuada de los trabajos.

El vaciado del hormigón no comenzará antes que el Supervisor de Obra haya dado su conformidad.

El Contratista propondrá los equipos y sistemas de colocación y el Supervisor de Obra dará su conformidad, o en su defecto, dispondrá la modificación de ellos.

El vaciado debería efectuarse de forma tal que se eviten cavidades, debiendo quedar debidamente llenados todos los ángulos y esquinas del encofrado.

VIBRADO

El hormigón será debidamente vibrado, las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejadas por obreros especializados.

Las vibradoras se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada, El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

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 en que se inició el endurecimiento, salvo indicación del Supervisor de Obra.

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 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.

Si se desea aceitar los moldes, dicha operación se realizará previa a la colocación de la armadura y evitando todo contacto con la misma.

Se debe verificar que la estructura de los encofrados garantice su resistencia a la presión del hormigón, sin que provoque deformaciones en el hormigón terminado. Sus dimensiones sean exactas y correspondan a las del proyecto. Las juntas de uniones sean estancas y no permitan la pérdida de lechada.

El diseño y construcción del encofrado permita un desmolde o sin dañar el hormigón endurecido. Sus superficies estén limpias e impregnadas de desmoldante para evitar la adherencia del hormigón. Que los fondos no contengan material suelto.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

Las cantidades de hormigón simple que componen la estructura completa y terminada de columnas, serán medidas en **METROS CÚBICOS (M3)**. Los trabajos ejecutados en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobados por el Supervisor de Obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales empleados en la fabricación, mezcla, transporte, colocación, construcción de encofrados, armadura de fierro, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos

588
588



ÍTEM Nº	8
NOMBRE:	RELLENO Y COMPACTADO C/EQUIPO MANUAL
UNIDAD:	M3.

DEFINICIÓN.-

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado que deberán realizarse después de haber sido concluidos las obras de estructuras, ya sean fundaciones aisladas o corridas, según se especifique en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

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.

EQUIPO
COMPACTADOR MANUAL SALTARIN

El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo suelo extraído de la excavación, libre de pedrones y material orgánico. En caso de que no se pueda utilizar dicho material de la excavación o el formulario de presentación de propuestas señálase el empleo de otro material o de préstamo, el mismo deberá ser aprobado y autorizado por el Supervisor de Obra.

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

Para efectuar el relleno, el Contratista deberá disponer en obra del número suficiente de saltarines del peso adecuado.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

Una vez concluidos los trabajos y solo después de transcurridas 48 horas de vaciado se comunicará al Supervisor de Obra, a objeto de que autorice en forma escrita el relleno correspondiente.

La compactación efectuada deberá alcanzar una densidad relativa no menor al 95% de ensayo Proctor Modificado. Los ensayos de densidad en sitio deberán ser efectuados en cada tramo a diferentes profundidades.

El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 20 cm, con un contenido óptimo de humedad, procediéndose al compactado manual o mecánico, según se especifique.

A requerimiento del Supervisor de Obra, se efectuarán pruebas de densidad en sitio, corriendo por cuenta del Contratista los gastos que demanden estas pruebas. Asimismo, en caso de no satisfacer el grado de compactación requerido, el Contratista deberá repetir el trabajo por su cuenta y riesgo.

El Supervisor de Obra exigirá la ejecución de pruebas de densidad en sitio a diferentes niveles del relleno.

Las pruebas de compactación serán llevadas a cabo por el Contratista o podrá solicitar la realización de este trabajo a un laboratorio especializado, quedando a su cargo el costo de las mismas. En caso de no haber alcanzado el porcentaje requerido, se deberá exigir el grado de compactación indicado.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

El relleno y compactado será medido en **METROS CÚBICOS (M3)** compactados en su posición final de secciones autorizadas y reconocidas por el Supervisor de Obra.

En la medición se deberá descontar los volúmenes de las estructuras y otros. La medición se efectuará sobre la geometría del espacio relleno.

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, pruebas o ensayos de densidad y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

504
María Andrea C. J. Vero
SUCRE
CIVIL
C.O.B. 44003



En caso de ser necesario el empleo de material de préstamo, el mismo deberá ser debidamente justificado y autorizado por el Supervisor de Obra, siguiendo los procedimientos establecidos para órdenes de cambio.

No será motivo de pago adicional alguno los gastos que demanden el humedecimiento u oreo del material para alcanzar la humedad apropiada o los medios de protección que deben realizarse para evitar el humedecimiento excesivo por lluvias, por lo que el Contratista deberá considerar estos aspectos en su precio unitario.

ÍTEM Nº	9
NOMBRE:	ESTRUCTURA METALICA TORRE TIPO I
UNIDAD:	PZA

ÍTEM Nº	10
NOMBRE:	ESTRUCTURA METALICA TORRE TIPO II
UNIDAD:	PZA

ÍTEM Nº	11
NOMBRE:	ESTRUCTURA METALICA TORRE TIPO III
UNIDAD:	PZA

ÍTEM Nº	12
NOMBRE:	ESTRUCTURA METALICA TORRE TIPO IV
UNIDAD:	PZA

DESCRIPCIÓN. -

Este ítem comprende la fabricación, transporte y colocación de toda la estructuras metálica tipo torre, incluyendo gradas metálicas de acceso, plataformas, barandas y estructura para cubierta, de acuerdo a dimensiones y diseño singularizados en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas técnicas y/o instrucciones de Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -

MATERIAL
ELECTRODO 6013
TUBULAR CUADRADO 200X200X5 MM.
PERFIL COSTANERA 200X50X20X3 MM.
PERFIL COSTANERA 100X50X15X3 MM.
PERFIL COSTANERA 150X50X15X3 MM.
PERFIL COSTANERA 80X40X15X2 MM.
PINTURA ANTICORROSIVA
PLANCHA ANTIDESLIZANTE
TUBERIA F.G. D=2"
PERNO 5/8"
ANGULAR 1 1/2"X1/4"
PLANCHA DE ACERO 1/4" E=6 MM.

EQUIPO
SOLDADOR ELÉCTRICO

503

Mariana A. Pacheco Montes V.
S.I.B. S. R. N. 4100



Para la construcción de la estructura metálica se proveerá acero estructural al carbón, laminado en frío, del tipo A-37 con un límite de fluencia mínimo de 2315 Kg/cm², que cumplirá las especificaciones de las Normas ASTM. El Contratista proveerá la provisión de los perfiles indicados en planos, debiendo cualquier cambio de los mismos ser autorizado, antes de su colocación en obra, por el Supervisor de Obras. Estos cambios no darán lugar a aumentos de cantidades, los que, en su caso, correrán por cuenta del Contratista.

Para la ejecución de las uniones se utilizarán soldaduras para arco con electrodos del tipo E 6013. Se seguirán las normas dadas por la AWS.

Las herramientas y equipo que utilice el Contratista deberán contar con la autorización del Supervisor de Obras, debiendo ser provistas en cantidad necesaria para la correcta ejecución de los trabajos.

Todos los materiales deberán ser conservados en un lugar seco y bien protegido. Este material deberá estar exento de suciedad, grasa o cualquier otra materia extraña. Se deberá proteger el material contra la corrosión y prever que no existan deformaciones del mismo.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

El sistema constructivo y la puesta en obra de los diferentes elementos y todo el conjunto de la estructura de la torre, deberá ser propuesto por el Contratista y aprobado por el Supervisor de Obras.

Todos los elementos de unión y detalles serán calculados y propuestos por el Contratista, debiendo merecer la aprobación del Supervisor de Obras antes de su ejecución. Este hecho no eximirá al Contratista de la entera responsabilidad por cualquier error o defecto que se presentare, una vez que la obra haya sido ejecutada.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de taller u obra, el Contratista notificará al Supervisor de Obras para la aprobación respectiva.

La construcción será ejecutada por el sistema soldado, y en las uniones con columna se utilizará pernos para la sujeción de los elementos.

El acabado será de primera calidad. Las partes vistas deberán ser acabadas con pulcritud y los cortes ejecutados cuidadosamente y con exactitud.

No se permitirá la utilización de piezas que tengan un exceso de grietas o agrietamientos mayores a 0.5mm.

No se permitirá reparar los defectos de corte por soldaduras, excepto cuando el Supervisor de Obras lo apruebe para muescas o ranuras ocasionales con profundidad menor de 1 cm.

En general, no se permitirá el enderezamiento de materiales doblados. Si éste se realiza, no deberá presentar ninguna señal de fractura y deberá ser aprobado por el Supervisor de Obras.

Las piezas acabadas deberán mostrar la exactitud lineal y estar exentas de torceduras, dobladuras y juntas abiertas.

Las rebabas, costras sueltas y otros defectos en las superficies exteriores deberán ser eliminados.

Antes del ensamblaje se limpiará todas las superficies de metal. Estas deberán quedar libres de torsiones, encorvaduras y/o cualquier otra deformación.

El Supervisor de Obras determinará si los trabajos son satisfactorios. El Contratista deberá proporcionar todos los elementos necesarios para que éste efectúe las pruebas que él crea convenientes. Las soldaduras deberán ser ejecutadas con la mejor y la más moderna práctica y los requerimientos aplicables de la AWS.

Los tipos, tamaño y amplitud de las soldaduras serán calculados por el Contratista y aprobados por el Supervisor de Obras. Esta aprobación no eximirá al Contratista por la entera responsabilidad del trabajo ejecutado.

Los procedimientos que el Contratista se propone utilizar deberán ser puestos en consideración del Supervisor de Obras, antes de su ejecución.

No deberán efectuarse soldaduras cuando las superficies estén mojadas o expuestas a la lluvia o vientos fuertes.

Las partes que deban ser unidas con filete deberán ser puestas en contacto tan íntimo como fuese posible, y en ningún caso quedarán separadas más de 0.2 cm. Si la separación es mayor a 0.16 cm., el cateto deberá ser aumentado en la cantidad de la separación. La separación entre superficies de contacto en uniones de solapa y de juntas de tope descansando sobre una estructura de apoyo, no deberá exceder de 0.16 cm.

La carpintería de hierro deberá protegerse convenientemente con dos manos de pintura anticorrosiva. Antes de aplicar la pintura anticorrosiva se quitará todo vestigio de oxidación.

Mariana Andrea Cárdenas
S. G. R. INCORPORADA
C. R. 14.400.003



La estructura deberá ser sólidamente ejecutada e instalada para garantizar su estabilidad, cuando sea sometida a los impactos que recibirá durante su funcionamiento. Se alinearán en el emplazamiento definitivo y se mantendrán mediante elementos auxiliares en condiciones tales que no sufran desplazamiento durante la ejecución de la obra.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem será medido por **PIEZA (PZA.)** de todo el trabajo ejecutado, una vez concluido al 100% de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos e indicaciones del supervisor de la obra.

El pago estará a cargo de la entidad contratante de acuerdo a precios de la propuesta acordada, en función al informe de conformidad del Ingeniero responsable de la supervisión de esta obra.

ÍTEM Nº	13
NOMBRE:	BLOQUES DE ANCLAJE DE 60% P.D TIPO H18
UNIDAD:	M3.

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de los bloques de anclaje para los cables principales y cables línea de vida, incluyendo todos los accesorios que comprenden éstos como ser ganchos de fierro corrugado y macizos de tubería de fierro galvanizado de 4" de diámetro.

Previo al emplazamiento de la estructura el terreno de fundación deberá ser debidamente preparado y aprobado por el SUPERVISOR de obra. Los bloques de anclaje consistirán en un hormigón ciclópeo TIPO H18 60% P.D, con un contenido de cemento mínimo de 300 Kg/m³ en volumen de hormigón simple y 120 kg/m³ en volumen de hormigón ciclópeo.

Los mismos deberán ejecutarse "RESPETANDO EL DISEÑO EN PLANOS Y MEMORIA DE CALCULO" y bajo el seguimiento del SUPERVISOR de obras.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA deberá suministrar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem, previa aprobación del SUPERVISOR de obras.

MATERIAL
CEMENTO IP-30
ARENA
GRAVA
PIEDRA
FIERRO CORRUGADO D=1"
ALAMBRE DE AMARRE
MADERA P/ENCOFRADO
CLAVOS
TUBO FG D=4"

EQUIPO
MEZCLADORA
VIBRADORA

Los equipos a utilizar serán de completa responsabilidad del CONTRATISTA.

531
Mariano Antonio Celi
S.E. INGENIERO CIVIL
584



CEMENTO.

El cemento a usarse en la obra será del tipo IP-30, bolsa de 50 Kg. fresco y de calidad aprobada. Un cemento que por cualquier causa haya fraguado parcialmente o contenga terrones, deberá ser rechazado. No podrá utilizarse un cemento proveniente de bolsas rechazadas o que hayan sido abiertas con anterioridad.

ARENA.

Los agregados finos para el hormigón se compondrán de arenas naturales, que posean partículas durables. Los agregados finos no podrán contener sustancias perjudiciales, como:

- Terrones de arcilla de más de 1% en peso.
- Material fino que pase el tamiz N° 200 en más de 3% en peso
- Impurezas orgánicas.

Los agregados finos tienen que ser clasificados previamente con la eliminación del sobretamaño a la malla N°4.

GRAVA.

Los agregados gruesos para el hormigón se compondrán de gravas redondeadas, carentes de recubrimientos adheridos indeseables que excedan de los siguientes porcentajes:

- Terrones de arcilla en más de 1% en peso
- Material fino que pase el tamiz N°200 en más de 1% en peso
- Piezas planas o alargadas en más de un 10% en peso

Las gravas no deben ser mayores a 1".

PIEDRA DESPLAZADORA.

La piedra a utilizarse deberá ser de buena calidad, las mismas que serán verificadas por el SUPERVISOR de obras y/o CONTRATISTA además que su estructura será homogénea y durable, libre de defectos, arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas, sin grietas y exenta de planos de fractura y de desintegración.

AGUA.

Toda el agua utilizada en el hormigón deberá ser limpia y aprobada por el SUPERVISOR de obra. Carecerá de aceites, sustancias vegetales e impurezas que puedan alterar negativamente la resistencia del hormigón.

No se permitirá el empleo de aguas estancadas, la temperatura del agua para la preparación del hormigón deberá ser superior a 5°C.

Este insumo no deberá ser considerado en el análisis de precios unitarios.

TUBERÍA FG 4" Y FIERRO CORRUGADO.

La Tubería de Fierro Galvanizado a emplearse será de grano fino y homogéneo, no deberá presentar en la superficie o en el interior de masa grietas u otra clase de defectos.

La fatiga de fluencia mínima del fierro corresponderá a 5000kg/cm².

Los ganchos de fierro corrugado 1" serán emplazado de acuerdo al plano de diseño.

GRANULOMETRÍA.

Debe cumplir con los requisitos granulométricos que pasa por los tamices con malla cuadrada según AASHTO T-11 y T-27.

Determinación de las Proporciones de los Pastones y sus Pesos

Las proporciones de los elementos de mezcla y el peso de los pastones de hormigón, se determinarán de acuerdo con lo que se indica líneas abajo. Las determinaciones se harán una vez que los materiales provistos por el CONTRATISTA hayan sido aprobados.

MEZCLAS DE PRUEBA

Las proporciones serán necesarias para producir un hormigón con un contenido de cemento mínimo de 300 Kg/m³ para el hormigón simple tipo H18 capaz de producir un hormigón de plasticidad y trabajabilidad especificada.

Las cantidades fijadas de los agregados deberán separarse en las cantidades de la mezcla, de acuerdo a la forma aprobada por el SUPERVISOR.

530
Mariana Andrea C. Vero
SUCRE
R.M. 48003



PESOS Y PROPORCIONES DE LA DOSIFICACIÓN

El CONTRATISTA establecerá el peso en kilos de los agregados finos y gruesos en una condición de superficie saturada seca por bolsa de 50 Kg. de cemento Portland.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El hormigón deberá ser mezclado en el lugar de la obra en una mezcladora de tipo y capacidad aprobada.

Los materiales sólidos serán cargados a los tambores o recipientes de modo que una porción de agua, entre antes que el cemento y los agregados, debiendo continuar entrando a dichos recipientes después que el cemento y los agregados ya se encuentren en los mismos.

El tiempo de mezclado no podrá ser menor que 1" después que todos los materiales de la composición, excepto el agua, se encuentren en el tambor de la mezcladora de una capacidad de 3/4 de m³ o menos. El hormigón será mezclado únicamente en las cantidades necesarias para su uso inmediato. No se admitirá una reactivación (remezclado) de un hormigón.

La piedra será cuidadosamente colocada, no caída ni lanzada, evitando daños al encofrado o al hormigón contiguo parcialmente fraguado. El volumen total de las piedras no será mayor a un 60% del volumen total de la parte de trabajo en el cual dichas piedras deberán ser colocadas. Cada piedra deberá estar rodeada por lo menos de 10 cm. de hormigón y no deberá haber piedra alguna que esté a menos de 20 cm. de cualquier superficie y no más cerca de 10 cm. de superficie lateral.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Medición

Este ítem será medido en **METROS CÚBICOS (M3)**, tomando en cuenta solamente las cantidades ejecutadas conforme a las dimensiones e indicaciones que se muestran en los planos y aprobado 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 de los materiales, mano de obra, herramientas, maquinaria, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM N°	14
NOMBRE:	PROV. COL. Y TESADO TIROLESA + ACCESORIOS
UNIDAD:	GLB

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere al, colocado y tesado de los cables principales, accesorios y equipo para la tirolesa a fin de arriar la misma, ante los efectos de carga de uso, además de ejecutar una buena conclusión del trabajo, que en todo caso debe regirse al diseño en planos y/o instrucciones del SUPERVISOR.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA deberá suministrar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem, previa aprobación del SUPERVISOR de obras.

MATERIAL
CABLE CON ALMA DE ACERO D=1/2"
POLEA TANDEM PARA CABLE
MOSQUETONES
TENSOR DE 38MM
POLEA D=660MM

579

Mariam Andrea Cullina Mera
S.T.B. INGENIERA CIVIL
R.N.B. 14563



PLANCHA DE ACERO SOPORTE POLEA E=1 ½"
PLANCHA DE ACERO BASE E=1 ½"
PLANCHA DE CONTRAFUERTE E=1 ½"
EJE DE ACERO ROSCADO EN SUS EXTREMOS 1 ½"
ELECTRODO 6013
SEPARADORES
TENSOR DE 38MM
CASCO
GUANTES
ARNES PELVICO

EQUIPO

EQUIPO DE SOLDADURA

El material será de buena calidad y deberá cumplir las resistencias a los esfuerzos de tensión indicados en los planos, siendo rechazados por la supervisión aquellos que no cumplan con aquella condición.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Estos cables serán tesados y anclados en los bloques diseñados para este fin, con una pendiente de todo de acuerdo a los planos de detalle constructivos.

Para el tesado del cable se utilizarán tensores. Para poder retemplar los cables cuando están templados por efecto del peso, es necesario usar una cadena unido a un tacle que permite disminuir la presión del cable y ajustar los pernos.

Todos los materiales serán necesariamente de buena calidad, cumpliendo la resistencia a los esfuerzos de tensión, compresión, tracciones indicadas en los planos, siendo rechazado por la supervisión aquellos que no cumplan con aquella condición.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem se medirá en **GLOBAL (GLB)**, 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 N° 15

NOMBRE: PROV. Y COL. Y TESADO PUENTE COLGANTE+ ACCESORIOS
UNIDAD: GLB

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere al, colocado y tesado de los cables principales, cable de línea de vida, accesorios, madera y equipo para puente colgante a fin de arriostrar el mismo, ante los efectos de carga de uso, además de ejecutar una buena conclusión del trabajo, que en todo caso debe regirse al diseño en planos y/o instrucciones del SUPERVISOR.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA deberá suministrar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem, previa aprobación del SUPERVISOR de obras.

573

581



MATERIAL
CABLE CON ALMA DE ACERO D=1/2"
CABLE CON ALMA DE ACERO D=3/4"
MADERA DURA
MOSQUETONES
TENSOR DE 38MM
POLEA D=660MM
PLANCHA DE ACERO SOPORTE POLEA E=1 ½"
PLANCHA DE ACERO BASE E=1 ½"
PLANCHA DE CONTRAFUERTE E=1 ½"
EJE DE ACERO ROSCADO EN SUS EXTREMOS 1 ½"
ELECTRODO 6013
SEPARADORES
TENSOR DE 38MM
CASCO
GUANTES
ARNES PELVICO
EQUIPO
EQUIPO DE SOLDADURA

El material será de buena calidad y deberá cumplir las resistencias a los esfuerzos de tensión indicados en los planos, siendo rechazados por la supervisión aquellos que no cumplan con aquella condición.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Estos cables principales y los cables para línea de vida serán tesados y anclados en los bloques diseñados para este fin, con una pendiente de todo de acuerdo a los planos de detalle constructivos.

Para el tesado del cable se utilizarán tensores. Para poder retemplar los cables cuando están templados por efecto del peso, es necesario usar una cadena unido a un teclé que permite disminuir la presión del cable y ajustar los pernos.

Todos los materiales serán necesariamente de buena calidad, cumpliendo la resistencia a los esfuerzos de tensión, compresión, tracciones indicadas en los planos, siendo rechazado por la supervisión aquellos que no cumplan con aquella condición.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem se medirá en **GLOBAL (GLB)**, 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.

580

Mariapa Andrea Colina Vera
SUCRE INGENIERO CIVIL



ÍTEM Nº 16

NOMBRE: PROV. Y COL. Y TESADO PUENTE TIBETANO+ ACCESORIOS

UNIDAD: GLB

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere al, colocado y tesado de los cables principales, cable línea de vida, accesorios y equipo para puente tipo tibetano a fin de arriostrar el mismo, ante los efectos de carga de uso, además de ejecutar una buena conclusión del trabajo, que en todo caso debe regirse al diseño en planos y/o instrucciones del SUPERVISOR.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA deberá suministrar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem, previa aprobación del SUPERVISOR de obras.

MATERIAL
CABLE CON ALMA DE ACERO D=1/2"
CABLE CON ALMA DE ACERO D=3/4"
MOSQUETONES
TENSOR DE 38MM
POLEA D=660MM
PLANCHA DE ACERO SOPORTE POLEA E=1 1/2"
PLANCHA DE ACERO BASE E=1 1/2"
PLANCHA DE CONTRAFUERTE E=1 1/2"
EJE DE ACERO ROSCADO EN SUS EXTREMOS 1 1/2"
ELECTRODO 6013
SEPARADORES
TENSOR DE 38MM
CASCO
GUANTES
ARNES PELVICO
EQUIPO
EQUIPO DE SOLDADURA

El material será de buena calidad y deberá cumplir las resistencias a los esfuerzos de tensión indicados en los planos, siendo rechazados por la supervisión aquellos que no cumplan con aquella condición.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Estos cables principales y los cables para línea de vida serán tesados y anclados en los bloques diseñados para este fin, con una pendiente de todo de acuerdo a los planos de detalle constructivos.

Para el tesado del cable se utilizarán tensores. Para poder reemplazar los cables cuando están templados por efecto del peso, es necesario usar una cadena unido a un tecele que permite disminuir la presión del cable y ajustar los pernos.

576
Mariana Andrea Colina Vera
INGENIERO CIVIL
R.C. 14503



Todos los materiales serán necesariamente de buena calidad, cumpliendo la resistencia a los esfuerzos de tensión, compresión, tracciones indicadas en los planos, siendo rechazado por la supervisión aquellos que no cumplan con aquella condición.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem se medirá en **GLOBAL (GLB)**, 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 N°	17
NOMBRE:	PROV Y COL. MURO ESCALADA H=11.79M + ACCESORIOS
UNIDAD:	PZA

ÍTEM N°	18
NOMBRE:	PROV Y COL. MURO ESCALADA H=7.80 + ACCESORIOS
UNIDAD:	PZA

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocado de los muros de escalada con todos sus accesorios y equipo además de ejecutar una buena conclusión del trabajo, que en todo caso debe regirse al diseño en planos y/o instrucciones del SUPERVISOR.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA deberá suministrar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem, previa aprobación del SUPERVISOR de obras.

MATERIAL
PANEL MULTILAMINADO 20MM
AGARRES DE RESINA P/ESCALADA
CUERDA DINAMICA 50M DIAMETRO 10
CUERDA ESTATICA 100M DIAMETRO 10
MOSQUETONES
ASEGURADOR AUTOMATICO
ARNES PELVICO
CASCO
GUANTES

El material será de buena calidad y deberá cumplir las resistencias a los esfuerzos de tensión indicados en los planos, siendo rechazados por la supervisión aquellos que no cumplan con aquella condición.

FORMA DE EJECUCIÓN

El elemento central de un muro de escalada son las tablas de madera. Estos deben ser de 20mm de espesor, las más adecuadas son las tablas multicapa.

Los muros de escalada serán colocados en los lugares indicados en los planos apoyados en la estructura metálica que conforma los diferentes tipos de torres. Se utilizarán paneles multilaminados de 20mm de espesor.

578
INGENIERA CIVIL
R.N.I. 4453
578



Antes montar los agarres de resina se necesitan agujeros. Aquí se recomienda una distancia de más o menos 20 centímetros.

No se deberá presionar la madera contrachapada contra una pieza de madera contigua. Se dejará un espacio muy ligero. La madera contrachapada se expandirá y contraerá con los cambios de humedad y temperatura. Esto aliviará la tensión en los anclajes, tornillos y pernos que sujetan la pared.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La provisión y colocado de muros de escalada, se medirán por **PIEZA (PZA)**.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de obra, será pagado el 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 N°	19
NOMBRE:	CUBIERTA CALAMINA GALV. N°28 PRE PINTADA
UNIDAD:	M2.

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocado de cubierta de calamina galvanizada N° 28 , en correas en la parte superior de cada una de las torres indicados en planos de construcción, formularios de presentación de propuestas técnicas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIAL
GANCHOS J PARA SUJECCIÓN
CALAMINA ACANALADA GALVANIZADA N°28 (PRE-PINTADA)

Las planchas de calamina galvanizada acanalada serán de buena calidad, aprobado por el Supervisor de Obra y tendrá el mismo tipo de onda que la cubierta plástica y corresponderán a una calidad determinada, en caso de especificarse de esta manera en el formulario de presentación de propuestas.

Al efecto se recuerda que el Contratista es el absoluto responsable de la estabilidad de estas estructuras; cualquier notificación que crea conveniente realizar deberá ser aprobada y autorizada por el Supervisor de obra y presentada con 15 días de anticipación a su ejecución.

FORMA DE EJECUCIÓN

La cubierta de calamina galvanizada acanalada será fija a los perfiles mediante pernos "J" galvanizados de acuerdo a las longitudes necesarias para una buena fijación.

El traslape entre hojas no podrá ser inferior a 20 cm. En el sentido longitudinal y a 1.5 canales en el sentido lateral.

No se permitirá el uso de hojas deformadas por golpes o por haber sido mal almacenadas o utilizadas anteriormente.

El Contratista deberá estudiar minuciosamente los planos y las obras relativas al techo, tanto para racionalizar 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 estas estructuras. Cualquier modificación que crea conveniente realizar, deberá ser aprobada y autorizada por el Supervisor de Obra y presentada con anticipación a su ejecución.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La Cubierta de Calamina Galvanizada N° 28 pre pintada, se medirá por **METRO CUADRADO (M2)**.

574
María Andrea Calmones Vique
S.I.D. INGENIERO CIVIL
577



Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de obra, será pagado el 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 Nº	20
NOMBRE:	CARGA Y TRANS MATERIAL DE EXCAVACIÓN
UNIDAD:	M3.

DEFINICIÓN. -

Este ítem se refiere al carguío, retiro y traslado de material excavado, con el uso del equipo necesario.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -

El contratista suministrará volquetas, pala cargadora, todas las herramientas y otros elementos necesarios para la ejecución de este ítem.

EQUIPO
VOLQUETA
PALA CARGADORA

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN. -

Los métodos que emplee el contratista serán los que él considere más conveniente para la ejecución de los trabajos señalados, previa autorización del supervisor de obra.

Los materiales que indique y considere el supervisor de obra reutilizables, serán transportados y almacenados en los lugares que éste indique, aun cuando estuviera fuera de los límites de la obra.

Los materiales desechables serán transportados fuera de obra hasta los lugares o botaderos establecidos para el efecto por las autoridades municipales locales.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO. -

Este ítem se medirá por **METROS CÚBICOS (M3)**, tomando en cuenta únicamente los volúmenes autorizados y aprobados 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, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO:

1.1.- NOMBRE DEL PROYECTO: " CONSTRUCCION PARQUE DE AVENTURAS LIBERTADORES"

1.2.- UBICACIÓN: PARQUE LIBERTADORES

1.3.- DISTRITO: 2

1.4.- MODALIDAD DE EJECUCIÓN: OBRA VENDIDA

INTRODUCCIÓN. -

Las presentes especificaciones técnicas son de carácter normativo y obligatorio, las cuales están compuestas por la Descripción de Materiales de Construcción en general y las especificaciones técnicas particulares respectivamente, para la ejecución de obras.

2.- PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

MO 2,2 - ARQUITECTONICO TIROLESA Y TORRES

ÍTEM N°: 1
NOMBRE: MURETE DE H²C² H-18 50% P.D.
UNIDAD: M3

DEFINICIÓN. -

Este ítem se refiere a la construcción de murete de H²C² TIPO H18, conteniendo además piedra desplazadora en una proporción de 50% y dimensiones de acuerdo a los diseños indicados en los planos de detalle, constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -

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

MATERIAL
ALAMBRE DE AMARRE
ARENA
CEMENTO IP-30
CLAVOS
GRAVA
MADERA OCHOO
PIEDRA

EQUIPO
MEZCLADORA
VIBRADORA

Arq. Juan Carlos Coa Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
G.N.M.S.

575

575



CEMENTO

El cemento a usarse en la obra será el cemento bolsa de 50 Kg. Un cemento que por cualquier causa haya fraguado parcialmente o contenga terrones, deberá ser rechazado. No podrá utilizarse un cemento proveniente de bolsas rechazadas o que hayan sido abiertas con anterioridad.

AGUA:

Toda el agua utilizada en el hormigón deberá ser aprobada por el Supervisor de Obra y carecerá de aceites, sustancias vegetales e impurezas. El agua deberá ser potable. No esta contemplado en el presupuesto total

AGREGADO FINO:

Los agregados finos para el hormigón se compondrán de arenas naturales, que posean partículas durables. Los agregados finos no podrán contener sustancias perjudiciales, como:

- ✓ Terrones de arcilla de más de 1% en peso.
- ✓ Material fino que pase el tamiz N° 200 en más de 3% en peso
- ✓ Impurezas orgánicas.

Los agregados finos tienen que ser clasificados previamente con la eliminación del sobre tamaño a la malla N°4.

AGREGADO GRUESO:

Los agregados gruesos para el hormigón se compondrán de gravas redondeadas, carentes de recubrimientos adheridos indeseables que excedan de los siguientes porcentajes:

- ✓ Terrones de arcilla en más de 1% en peso
- ✓ Material fino que pase el tamiz N°200 en más de 1% en peso
- ✓ Piezas planas o alargadas en más de un 10% en peso

Estos agregados deben ser clasificados previamente con la eliminación del sobre tamaño con relación a 2".

Granulometría:

Debe cumplir con los requisitos granulométricos que pasa por los tamices con malla cuadrada según AASHTO T-27.

PIEDRA

La **piedra** a utilizarse deberá ser de buena calidad, estructura homogénea y durable, libre de defectos, arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas, sin grietas y exenta de planos de fractura y de desintegración.

La **unidad pétre**a en su dimensión mínima, no deberá ser menor de 20 cm. Se empleará cemento IP 30 normal, fresco y de calidad probada. El hormigón ciclópeo consistirá en un hormigón ciclópeo para fundaciones R28=18 MPa TIPO H18, es decir 300 kg/m3 de cemento, conteniendo además piedra bolón en proporción de 50%.

La **piedra** será cuidadosamente colocada, no caída ni lanzada, evitando daños al encofrado o al hormigón contiguo parcialmente fraguado. El volumen total de las piedras no será mayor a un 50% del volumen total de la parte de trabajo en el cual dichas piedras deberán ser colocadas. Cada **piedra** deberá estar rodeada por lo menos de 10 cm. de hormigón y no deberá haber **piedra** alguna que esté a menos de 20 cm. de cualquier superficie y no más cerca de 10 cm. de superficie lateral.

Previo a su empleo en obra, todos los materiales, ensayos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

COMPOSICIÓN DEL HORMIGÓN


Arq. Juan Carlos Coa Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
G.N.M.S.

574



DETERMINACIÓN DE LAS PROPORCIONES DE LOS PASTONES Y SUS PESOS

Las proporciones de los elementos de mezcla y el peso de los pastones de hormigón, se determinarán de acuerdo con lo que se indica líneas abajo. Las determinaciones se harán una vez que los materiales provistos por el Contratista hayan sido aprobados.

MEZCLAS DE PRUEBA

Las proporciones serán necesarias para producir un hormigón con un contenido de cemento IP-30 mínimo de 300 Kg/m³ del TIPO H18 en el piso.

Las cantidades fijadas de los agregados deberán separarse en las cantidades de la mezcla, de acuerdo a la forma aprobada por el Supervisor.

Pesos y Proporciones de la Dosificación:

El Contratista establecerá el peso en kilos de los agregados finos y gruesos en una condición de superficie saturada seca por bolsa de 50 Kg. de Cemento.

MEZCLADO

El hormigón deberá ser mezclado en el lugar de la obra en una mezcladora de tipo y capacidad aprobada.

Los materiales sólidos serán cargados a los tambores o recipientes de modo que una porción de agua, entre antes que el cemento y los agregados, debiendo continuar entrando a dichos recipientes después que el cemento y los agregados ya se encuentren en los mismos.

El tiempo de mezclado no podrá ser menor que 1 minuto después que todos los materiales de la composición, excepto el agua, se encuentren en el tambor de la mezcladora de una capacidad de 3/4 de m³ o menos.

El hormigón será mezclado únicamente en las cantidades necesarias para su uso inmediato. No se admitirá una reactivación (remezclado) de un hormigón.

El acabado de estas estructuras deberá ser uniforme.

Para el vibrado se utilizarán vibradoras de inmersión de alta frecuencia. Las vibradoras se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada. El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO. -

Este ítem será medido en **METROS CÚBICOS (M3)**, tomando en cuenta solamente las cantidades ejecutadas conforme a las dimensiones e indicaciones que se muestran en los planos. El pago se realizará 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.


Arq. Juan Carlos Cota Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
C.A.M.S.

570

573



ÍTEM Nº	2
NOMBRE:	ACERA DE CEMENTO H-18 + EMPEDRADO E=7.5CM
UNIDAD:	M2.

DEFINICIÓN.-

Este ítem se refiere a la construcción de aceras con una carpeta de Hº Sº H-18 de un espesor igual a 7.5 cm mas el contrapiso de piedra con un espesor igual a 12 cm, a ejecutarse de acuerdo a las dimensiones, espesor y características señaladas en los planos de diseño, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

El hormigón simple consistirá en un hormigón R28 = 18 Mpa. de resistencia cilíndrica a la edad de 28 días con un contenido mínimo de cemento igual a 300 kg/m3

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

Los materiales, herramientas y equipo, a ser utilizados para éste fin serán de completa responsabilidad del Contratista.

MATERIAL
CEMENTO IP-30
GRAVA
ARENA
PIEDRA MANZANA

EQUIPO
MEZCLADORA
VIBRADORA

CEMENTO.

El cemento será del tipo IP-30 normal, fresco y de calidad probada, el mismo estará envasado en bolsas de papel de cierre hermético, debiendo depositarse en lugares secos y cerrados. Un cemento que por cualquier causa haya fraguado parcialmente o contenga terrones, deberá ser rechazado.

AGUA.

El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será limpia y libre de aceites, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra sustancia perjudicial para la obra. No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o provengan de pantanos o desagües.

Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometida al análisis respectivo y autorizado por el Supervisor de obra antes de su empleo.

AGREGADO FINO.

Los agregados finos para el hormigón deberán ser limpios, se compondrán de arenas naturales, que posean partículas durables. Los agregados finos no podrán contener sustancias perjudiciales, como:

Terrones de arcilla de más de 1% en peso.

Material fino que pase el tamiz N°200 en más de 3% en peso

Impurezas orgánicas.

Los agregados finos tienen que ser clasificados previamente con la eliminación del sobre tamaño a la malla N°4.

Arq. Juan Carlos Cua Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
C.A.M.S.

539

572



GRANULOMETRÍA.

Debe cumplir con los requisitos granulométricos que pasa por los tamices con malla cuadrada según AASHTO T-11 y T-27.

AGREGADO GRUESO.

Los agregados gruesos para el hormigón deberán ser limpios, se compondrán de gravas redondeadas, carentes de recubrimientos adheridos indeseables que excedan de los siguientes porcentajes:

- ✓ Terrones de arcilla en más de 1% en peso
- ✓ Material fino que pase el tamiz N°200 en más de 1% en peso
- ✓ Piezas planas o alargadas en más de un 10% en peso

Estos agregados deben ser clasificados previamente con la eliminación del sobre tamaño con relación a 2".

GRANULOMETRÍA.

Debe cumplir con los requisitos granulométricos que pasa por los tamices con malla cuadrada según AASHTO T-27.

PIEDRA MANZANA

La piedra a utilizarse deberá ser de buena calidad, las mismas que serán verificadas por el supervisor de obras y/o contratista además que su estructura será homogénea y durable, libre de defectos, arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas, sin grietas y exenta de planos de fractura y de desintegración.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

Efectuada la nivelación y compactación del terreno de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos, se realizará el empedrado con piedra manzana en un espesor igual a 12 cm o como se indique en planos

Previamente el vaciado de la carpeta de hormigón se humedecerá el empedrado a fin de que no absorba el agua presente en el hormigón.

A continuación, se realizará el vaciado de la carpeta de H²Sº en un espesor igual a 7.5 cm según se indica en los planos.

MEZCLADO

El hormigón deberá ser mezclado en el lugar de la obra en una mezcladora de tipo y capacidad aprobada.

Los materiales sólidos serán cargados a los tambores o recipientes de modo que una porción de agua, entre antes que el cemento y los agregados, debiendo continuar entrando a dichos recipientes después que el cemento y los agregados ya se encuentren en los mismos.

El tiempo de mezclado no podrá ser menor que 1" después que todos los materiales de la composición, excepto el agua, se encuentren en el tambor de la mezcladora.

El hormigón será mezclado únicamente en las cantidades necesarias para su uso inmediato. No se admitirá una reactivación (remezclado) de un hormigón.

El terminado de los pisos será ranurado según instrucciones del Supervisor de Obra.

Para evitar que el hormigón se agriete por contracción o dilatación deben dejarse juntas para evitar superficies mayores a cuatro metros cuadrados.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

Este ítem será medido por **metros cuadrados (M2)** de trabajo neto ejecutado, tomando en cuenta solamente las cantidades ejecutadas conforme a las dimensiones e indicaciones que se muestran en los planos.

La cancelación se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta acordada, previo informe de aprobación del Ingeniero Supervisor de Obra.



ÍTEM N° 3
NOMBRE: GRADAS DE H^ºC^º H-21 50% P.D.
UNIDAD: M3

DEFINICIÓN.-

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, protección y curado del hormigón ciclópeo en estructuras de gradas, de acuerdo a dimensiones y sectores singularizados en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

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

MATERIAL
CEMENTO IP-30
ARENA
CLAVOS
GRAVA
MADERA OCHOO
PIEDRA

EQUIPO
MEZCLADORA

Además, que los materiales deberán estar de acuerdo con lo estipulado a continuación y verificado por el contratista en coordinación con el Supervisor de Obra:

PIEDRA DESPLAZADORA.

La piedra a utilizarse deberá ser de buena calidad, las mismas que serán verificadas por el supervisor de obras y/o contratista además que su estructura será homogénea y durable, libre de defectos, arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas, sin grietas y exenta de planos de fractura y de desintegración. La piedra a utilizarse deberá ser de buena calidad, estructura homogénea y durable, libre de defectos, arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas, sin grietas y exenta de planos de fractura y de desintegración.

- ✓ La unidad pétrea en su dimensión mínima, no deberá ser menor de 20 cm. piedras mayores a estas dimensiones serán sujetas a la aprobación del supervisor de obras.
- ✓ Se empleará cemento Portland normal, fresco y de calidad aprobada.

CEMENTO.

El cemento a usarse en la obra será el cemento Portland IP-30, bolsa de 50 Kg, fresco y de calidad aprobada. Un cemento que por cualquier causa haya fraguado parcialmente o contenga terrones, deberá ser rechazado. No podrá utilizarse un cemento proveniente de bolsas rechazadas o que hayan sido abiertas con anterioridad.

AGUA.

Toda el agua utilizada en el hormigón deberá ser aprobada por el Supervisor y carecerá de aceites, sustancias vegetales e impurezas. El agua deberá ser potable, en ningún caso se utilizará aguas estancadas. Este insumo no deberá ser considerado en el análisis de precios unitarios.

AGREGADO FINO.

Los agregados finos para el hormigón se compondrán de arenas naturales, que posean partículas durables.

Arq. Juan Carlos Cuz Horedia
PROFESIONAL DE DISEÑO
G.N.M.S.



Los agregados finos no podrán contener sustancias perjudiciales, como:

- ✓ Terrones de arcilla de más de 1% en peso.
- ✓ Material fino que pase el tamiz N° 200 en más de 3% en peso- Impurezas orgánicas.

Los agregados finos tienen que ser clasificados previamente con la eliminación del sobre tamaño a la malla N°4.

AGREGADO GRUESO.

Los agregados gruesos para el hormigón se compondrán de gravas redondeadas, carentes de recubrimientos adheridos indeseables que excedan de los siguientes porcentajes:

- ✓ Terrones de arcilla en más de 1% en peso
- ✓ Material fino que pase el tamiz N°200 en más de 1% en peso
- ✓ Piezas planas o alargadas en más de un 10% en peso

Estos agregados deben ser clasificados previamente con la eliminación del sobre tamaño con relación a 2".

GRANULOMETRÍA.

Debe cumplir con los requisitos granulométricos que pasa por los tamices con malla cuadrada según AASHTO T-11 y T-27.

Previo a su empleo en obra, todos los materiales, ensayos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

PROCEDIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN.-

El contratista deberá sujetarse íntegramente a los procedimientos de ejecución preestablecidos para las diferentes estructuras, particularizando cada una de ellas según planos de detalles constructivos, planos estructurales y/o instrucciones del supervisor de obras.

En gradas, cuando se emplee un hormigón **Tipo H-21**, resistencia cilíndrica =210 Kg/cm², es decir 350 kg/m³ de cemento, conteniendo además piedra bolón en proporción de 50%.

El CONTRATISTA establecerá el peso en kilos de los agregados finos y gruesos en una condición de superficie saturada seca por bolsa de 50 Kg. de Cemento Portland.

Las cantidades fijadas de los agregados deberán separarse en las cantidades de la mezcla, de acuerdo a la forma aprobada por el Supervisor de obra.

Las determinaciones se harán una vez que los materiales provistos por el CONTRATISTA hayan sido aprobados.

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.

La piedra será cuidadosamente colocada, no caída ni lanzada, evitando daños al encofrado o al hormigón contiguo parcialmente fraguado.

Las piedras serán previamente lavadas y humedecidas al momento de ser colocadas en la obra y deberán descansar en todas sus superficies planas de asiento hacia abajo sobre la base de mortero, las mismas que se colocarán por capas para lograr una efectiva trabazón vertical y horizontal.

Si es necesario se deberá prever la utilización de encofrados metálicos o de madera, con madera cepillada y tablas rectas sin ninguna deformación, armadas con riostras y puntales de madera cuidando las dimensiones previstas en los planos y detalles constructivos.

El encofrado deberá estar bien alineado a plomada, con las dimensiones correctas y especialmente bien aseguradas y apuntaladas para resistir la presión del hormigón ciclópeo fresco y garantizar la uniformidad del vaciado.

Se deberá tener cuidado que el hormigón penetre en forma completa en los espacios entre piedra y piedra, valiéndose para ello de golpes con varillas de fierro.

El hormigón será mezclado en las cantidades necesarias para su uso inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de mezclado.

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



El Supervisor de obra deberá aprobar la correcta nivelación y correcta ubicación de ejes de replanteo. Las dimensiones deberán ajustarse estrictamente a las medidas indicadas en los planos respectivos.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

Este ítem será medido en **metros cúbicos (M3)**, para su cancelación.

Este ítem ejecutado con todo y 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.

Este precio unitario será la compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que inciden en su costo.


Arq. Juan Carlos Caba Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
C.A.M.B.

500

578



ÍTEM N°	4
NOMBRE:	BORDILLO DE HºSº H-18 H=40 CM. + EXCAV.
UNIDAD:	ML.

DESCRIPCIÓN.-

Este ítem se refiere a la construcción de bordillos de HºSº H-18, de altura 40 cm., y el enlucido fino, de acuerdo a los planos de detalle, y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

El hormigón simple consistirá en un hormigón H-18 de R28=18 Mpa. de resistencia cilíndrica a la edad de 28 días, con un contenido de cemento mínimo de 300 Kg por m3 de hormigón.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

Los materiales, herramientas y equipo, a ser utilizados para éste fin serán de completa responsabilidad del Contratista.

MATERIAL
CEMENTO IP-30
GRAVA
ARENA
MADERA OCHOO
CLAVOS
ALAMBRE DE AMARRE

EQUIPO
MEZCLADORA
VIBRADORA

CEMENTO.

El cemento será del tipo IP-30, fresco y de calidad probada, el mismo estará envasado en bolsas de papel de cierre hermético, debiendo depositarse en lugares secos y cerrados. Un cemento que por cualquier causa haya fraguado parcialmente o contenga terrones, deberá ser rechazado.

AGUA.

El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será limpia y libre de aceites, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra substancia perjudicial para la obra. No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o provengan de pantanos o desagües.

Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometida al análisis respectivo y autorizado por el Supervisor de obra antes de su empleo. Este insumo no deberá ser considerado en el análisis de precios unitarios.

AGREGADO FINO.

Los agregados finos para el hormigón deberán ser limpios, se compondrán de arenas naturales, que posean partículas durables. Los agregados finos no podrán contener sustancias perjudiciales, como:

- ✓ Terrones de arcilla de más de 1% en peso.
- ✓ Material fino que pase el tamiz N°200 en más de 3% en peso
- ✓ Impurezas orgánicas.

Los agregados finos tienen que ser clasificados previamente con la eliminación del sobre tamaño a la malla N°4.


Arq. Juan Carlos Voa Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
G.N.M.S.

504

567



GRANULOMETRÍA.

Debe cumplir con los requisitos granulométricos que pasa por los tamices con malla cuadrada según AASHTO T-11 y T-27.

AGREGADO GRUESO.

Los agregados gruesos para el hormigón deberán ser limpios, se compondrán de gravas redondeadas, carentes de recubrimientos adheridos indeseables que excedan de los siguientes porcentajes:

- ✓ Terrones de arcilla en más de 1% en peso
- ✓ Material fino que pase el tamiz N°200 en más de 1% en peso
- ✓ Piezas planas o alargadas en más de un 10% en peso

Estos agregados deben ser clasificados previamente con la eliminación del sobre tamaño con relación a 2".

GRANULOMETRÍA.

Debe cumplir con los requisitos granulométricos que pasa por los tamices con malla cuadrada según AASHTO T-27.

Si fuera necesario efectuar el lavado de los agregados para cumplir con las condiciones anteriores, el mismo correrá por cuenta del Contratista.

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

ENCOFRADO

Los encofrados deberán ser madera ochoo rectos, estar libres de deformaciones o torceduras y de resistencia suficiente para contener los hormigones y resistir los esfuerzos que ocasione el vaciado sin deformarse.

MEZCLADO Y VIBRADO

El hormigón deberá ser mezclado en el lugar de la obra en una mezcladora de tipo y capacidad aprobada.

Los materiales sólidos serán cargados a los tambores o recipientes de modo que una porción de agua, entre antes que el cemento y los agregados, debiendo continuar entrando a dichos recipientes después que el cemento y los agregados ya se encuentren en los mismos.

El tiempo de mezclado no podrá ser menor que 1" después que todos los materiales de la composición, excepto el agua, se encuentren en el tambor de la mezcladora.

El hormigón será mezclado únicamente en las cantidades necesarias para su uso inmediato. No se admitirá una reactivación (remezclado) de un hormigón.

Para el vibrado se utilizarán vibradoras de inmersión de alta frecuencia. Las vibradoras se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada. El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

Efectuada la excavación de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos y nivelado y compactado debidamente el fondo de la excavación, se colocará los encofrados de madera o metálicos, controlando cuidadosamente su verticalidad y su perfecto ensamble antes del vaciado de la mezcla.

A continuación se realizará el vaciado del hormigón y posteriormente se hará el vibrado para evitar la formación de cangrejeras teniendo el cuidado de no lastimar o deformar el encofrado.

Las dimensiones de los cordones deberán ajustarse estrictamente a las medidas indicadas en los planos respectivos o de acuerdo a instrucciones del Supervisor de Obra. La arista superior que quedará descubierta, deberá rebajarse con un radio de 1 cm.

La cara superior y lateral del cordón que quedarán a la vista, deberán llevar un acabado de enlucido o bruñido con mortero de cemento y arena fina de dosificación 1:2 de 2 a 3 mm. de espesor.



Cada 1.5 m se colocarán juntas de dilatación en toda la sección del bordillo, dicha junta será de 1.50 cm de espesor, esto servirá para absorber fisuras producidas por la dilatación y contracción del hormigón.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

Este ítem se medirá por *metros lineales (ML)*, tomando en cuenta únicamente las longitudes 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.


Arq. Juan Carlos Cua Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
G.N.M.S.

582

565



MO 2,3 - INST. ELECTRICAS TIROLESA Y TORRES
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

1.1.- NOMBRE DEL PROYECTO: "CONSTRUCCION PARQUE AVENTURAS LIBERTADORES "

1.2.- DISTRITO: 2

INTRODUCCIÓN

Todos los materiales a las que se refieren el presente pliego de especificaciones técnicas, serán nuevos e incluirán todos los accesorios necesarios para una correcta y permanente utilización con todas las características requeridas.

El equipo y material a ser suministrado debe ser de marcas reconocidas, además, el constructor garantizará la calidad del material el cual antes de ser definitivamente aceptados y en forma previa a su instalación, serán aprobados por el Supervisor de obra.

Todo el equipo especificado será diseñado y fabricado de acuerdo a normas vigentes reconocidas internacionalmente, como ser NEMA, IEC, DIN, VDE, REA, IRAM ó NBR, las instalaciones de producción de las cuales provendrán los equipos deberán estar certificadas bajo normas ISO 9001, ISO 14001; así mismo tendrán el sello de aprobación de calidad de UL®, CE o similares.

Cualquier daño, desperfecto, error o similar, atribuible a los equipos, serán de responsabilidad directa del constructor, debiendo reemplazar cualquier parte o equipo que no cumpla con los requerimientos del Supervisor o de las presentes especificaciones a costo propio.

Para la entrega de la instalación eléctrica al Supervisor de obra verificara que todos los componentes de la misma sean nuevos y se encontrarán en buenas condiciones de funcionamiento.

Así mismo, a la entrega de la instalación eléctrica, el Constructor presentará al Supervisor de obra una copia completa de los planos eléctricos de ejecución (as-built), libres de costo y de acuerdo a obra, así como los Diagramas y Esquemas Eléctricos, Plano de Circuitos especificando detalladamente la procedencia del circuito y su alcance, Plano de Canalizaciones eléctricas especificando tipo y diámetro de ducto, cantidad de cables conductores y disposición adoptada. Estos planos e informes serán firmados y sellados por el Ingeniero Eléctrico o Ingeniero Electromecánico responsable de la obra. Todo el proyecto eléctrico deberá ser presentado a CESSA para su respectiva revisión y su posterior energización al transformador y/o al medidor, los cuales deberán ser presentadas con sello y firma del Ingeniero Eléctrico o Ingeniero Electromecánico responsable de la obra.

El constructor garantizará los equipos, materiales y accesorios a ser provistos por un período no inferior a dos años desde la puesta en servicio formal, debiendo correr por su cuenta cualquier cambio o reparación atribuible a la mala calidad de los mismos.

Por la magnitud de la obra, el constructor está obligado además a presentar a requerimiento del supervisor los planos as-built parciales en formato digital y/o impreso, para los fines de control correspondientes por parte del supervisor de obra.


Ing. Marco A. Calvimontes. Vargas
PROFESIONAL DE DISEÑO
G. A. M. S



ITEM N.º 1

NOMBRE: EXCAVACIÓN MANUAL TERRENO SEMIDURO

Unidad: M3

1. Descripción. -

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación de zanjas para el tendido de tuberías, emplazamiento de fundación para sistema de puesta tierra y construcción de cámaras de inspección, hasta las profundidades establecidas en los planos correspondientes, y/o instrucciones del Supervisor de obra.

Las excavaciones se detallan en cómputos métricos del módulo eléctrico

2. Materiales, Herramientas y equipos. -

El Contratista suministrará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios y apropiados para completar los trabajos de manera adecuada.

3. Procedimiento para la ejecución. -

El Contratista deberá notificar al Supervisor de obras con 48 hrs. De anticipación el comienzo de cualquier excavación, a objeto de que este pueda verificar perfiles y efectuar las mediciones del terreno natural.

Autorizadas las excavaciones, estas se efectuarán a cielo abierto y de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicadas en los planos del proyecto y según el replanteo autorizado por el Supervisor de obras.

Todos los materiales perjudiciales que se encuentren en el área de excavación deberán ser retirados.

Durante el trabajo de excavación el Supervisor de Obra podrá introducir las modificaciones que considere necesarias.

Las longitudes de las excavaciones serán las necesarias y convenientes para cada caso y se las realizarán con los lados aproximadamente verticales y se ejecutará con los anchos establecidos en el proyecto y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

Las excavaciones se efectuarán a mano. El material extraído será apilado a un lado de la zanja de manera que no produzca demasiadas presiones en el lado o pared respectiva, quedando el otro lado libre para la manipulación de los tubos u otros materiales.

En caso de excavar por debajo del límite inferior especificado en los planos o indicados por el supervisor de obra, el Contratista rellenará el exceso a su cuenta y riesgo, relleno que deberá ser aprobado por el supervisor de obra.

Al realizar la excavación de zanjas, podrán dejarse puentes, los mismos que deberán ser removidos para efectuar la excavación.

Durante todo el proceso de excavación, el Contratista resguardará las estructuras que se hallen próximas al lugar de trabajo y tomará las medidas más aconsejables para mantener en forma

Ing. Marco A. Galvimontes, Vargas
PROFESIONAL DE DISEÑO
G. A. M. S

500



ininterrumpida los servicios existentes de agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, teléfonos, gas, etc., en caso de presentarse alguna rotura, la refacción de esta será por cuenta del Contratista.

Preparación del fondo de zanjas:

El fondo de la zanja deberá ser afinado y terminado a mano, antes de colocar la primera capa de cama de esta tierra previamente cernida. Se deberá asegurar de que dicho fondo se encuentre nivelado, drenado si hubiese agua y firme en todos los conceptos aceptables como fundación para la estructura o tubería que vaya a soportar.

Posterior al tendido de los ductos se deberá realizar el relleno y compactación de las zanjas, con camas de tierra de espesor 5 cm aproximadamente la tierra de uso, será la misma que se extrajo de las zanjas, precio cernido de esta.

4. Medición y forma de pago. -

Las excavaciones se medirán por **metros cúbicos (m³)**, tomando en cuenta únicamente los volúmenes netos ejecutados, de acuerdo a los anchos y profundidades establecidas en los planos y autorizados por el Supervisor de obra.

El excavado de terreno semiduro debe ser realizado de acuerdo a lo especificado en este pliego, aprobado y aceptado por el SUPERVISOR DE OBRA, 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.

ÍTEM N.º 2

NOMBRE: EXCAVACIÓN DE HOYOS 1.0 M

UNIDAD: PTO.

1. Definición. -

Este ítem comprende los trabajos de excavación de hoyos para el plantado de postes metálicos 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.

Previo a su empleo en obra, deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

3. Procedimiento para la ejecución. -

Ing. Marco A. Calvimontes. Vargas
PROFESIONAL DE DISEÑO
G. A. M. S

559

50



El Contratista en forma conjunta con el Supervisor, realizarán la inspección y se coordinará los materiales que se puedan recuperar para su separación del material desechable, el material recuperable se lo apilará en depósito y/o según indicaciones y el material desechable se lo retirará a botaderos autorizados según lo especifique el Supervisor.

4. Medición y forma de pago. -

Este ítem será medido en **por punto (PTO)**.

Este ítem será ejecutado en un todo de acuerdo a indicaciones del Supervisor 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.

ITEM N° 3

NOMBRE: CÁMARA DE INSPECCIÓN + TAPA 40X40X30

Unidad: PTO

1.- DESCRIPCION

Este ítem comprende la ejecución y construcción de cámaras de inspección con ladrillo gambote con revoque de H°S° tipo "A", de dimensiones internas 40 x 40 x 30 cm todas con paredes de 10 cm de espesor, más sus respectivas tapas de H°A° con 4 cm espesor, contempla también la excavación previa para las cámaras de inspección en los lugares singularizados en los planos y de acuerdo a los diseños indicados en los planos de detalle, constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra. Este ítem contempla las cámaras para la conexión entre politubos y también para la instalación de los aterramientos.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Entre los principales materiales a emplearse están arena, grava, piedra, fierro corrugado, ladrillo gambote, alambre de amarre, clavo, cemento portland, madera ocho y alquitrán para la construcción de las cámaras y de las tapas, la construcción de estas cámaras deberá satisfacer todas las exigencias establecidas para la elaboración de hormigones en la Norma Boliviana del Hormigón armado CBH-87.

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Una vez ejecutada y estabilizada la excavación y el suelo de fundación, se replanteará la correcta ubicación de las cámaras y se determinará sus niveles de acabado. La tapa deberá ser de hormigón armado, de las características y dimensiones señaladas en los planos, con imperfecciones dimensionales mínimas, para lo cual deberá utilizarse moldes suficientemente rígidos y verificar continuamente su geometría. La holgura entre la tapa y el receptáculo no deberá ser mayor a 5mm y guardar entre ambos compatibilidad geométrica. Las piezas mal ajustadas serán rechazadas. El nivel

Ing. Marco A. Calvimontes. Vargas
PROFESIONAL DE DISEÑO
G. A. M. S

558

561



de acabado de la tapa colocada deberá coincidir con la rasante del piso terminado. No se admitirán diferencias de nivel.

A requerimiento del Supervisor de Obra se podrán efectuar pruebas de permeabilidad en estas unidades, especialmente en los sectores donde el ingreso de agua freática a los colectores debe ser restringido y controlado. Una vez concluida la ejecución de la cámara, ésta deberá ser inmediatamente tapada, a fin de evitar accidentes y el ingreso de material extremo a los colectores, para asegurar este aspecto, el Constructor deberá prefabricar un número suficiente de tapas, debiendo el Supervisor autorizar el inicio de la construcción de las cámaras en función de las tapas fabricadas.

4.- MEDICION Y FORMA DE PAGO

Este ítem se medirá **por punto (PTO)**, completamente acabado, el cual involucra la cámara de inspección de ladrillo más su tapa de H°A° la cual deberá ser aprobada 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, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ITEM N° 4

NOMBRE: TENDIDO DE POLITUBO E-40 D=1"

Unidad: ML

1. Definición.-

Este ítem comprende la provisión e instalación de electroducto PVC de pulgadas y de diámetro interior mencionadas, para el ducteado en lozas, muros y pisos. El Electroducto de PVC se usará mayormente para ducteado hacia circuitos de iluminación, toma-corrientes y de fuerza, en cambio el Politubo E-40 se usará para los circuitos de alimentación eléctrica de los tableros e circuitos de iluminación exterior, siendo este instalado por piso.

Todos los trabajos anteriormente señalados serán ejecutados de acuerdo a lo especificado en los planos de detalles constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, herramientas y equipo.-

Ducto PVC Conduit de diámetro interior o su equivalente en el sistema métrico.

Ing. Marco A. Galvimontes. Vargas
PROFESIONAL DE DISEÑO
G. A. M. S

557

SCO



Politubo E-40 de diámetro interno 1"

Alambre de amarre, para posterior tendido del conductor.

Cinta aislante

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 usarán ductos de PVC con sistema de unión campana y pegante o unión campana y cinta aislante. Los diámetros de los electroducto y Politubo estarán de acuerdo a los planos de canalizaciones eléctricas indicado o conforme indique el supervisor de la Obra. Las uniones entre sí, con cajas, curvas, etc. deben garantizar la impermeabilidad y resistencia del tubo.

El tubo de PVC y Politubo E-40 se tiende según se especifica en los diferentes planos de canalizaciones de la edificación, ya sea por losa (antes del respectivo vaciado de losa), por piso (antes del vaciado de la carpeta de hormigón), muro (posterior apilado de muros y antes del revoque de estos) y/o columnas (después del encofrado y antes del vaciado del hormigón), según diámetros especificados en planos. Se deberá realizar el corte y picado de muros según sea necesario para posterior canalización del ducto. Estos ductos deberían estar fijados firmemente al muro para evitar que se muevan. Cualquier modificación en obra de los planos eléctricos, deberá ser aprobada y abalada por el supervisor de la obra.

4. Medición y forma de pago.-

El tendido de ducto de electroducto rígido y Politubo E-40 será medido por metro lineal instalado correctamente y libre de objetos que obstruyan el posterior tendido de los conductores.

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 una adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Ing. Marco A. Calvimontes. Vargas
PROFESIONAL DE DISEÑO
G. A. M. S

556

359



ITEM N° 5

NOMBRE: TENDIDO DE CONDUCTOR DE CU AISLADO 8 AWG

Unidad: ML

ITEM N° 6

NOMBRE: TENDIDO DE CONDUCTOR DE CU AISLADO 10 AWG

Unidad: ML

1. Definición.-

Este ítem se refiere a la provisión y tendido del conductor de cobre aislado de 8, 10, 12 y 14 AWG que se utilizara en diferentes tramos del diseño eléctrico, como en alimentaciones, para interconectar los tableros y los propios circuitos derivados, para la alimentación de bombas, los cuales se muestran en planos constructivos.

2. Materiales, herramientas y equipo.-

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem.

Conductor de cobre aislado calibre

- 8 AWG 10mm²
- 10 AWG 6mm²

El contratista será el responsable de proveer todos los materiales, equipos y herramientas que sean necesarios para la buena ejecución de la instalación de los conductores, 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.

Los conductores deben ser de cobre, con aislación de Cloruro de Polivinilo (PVC), resistente a la humedad, aislamiento firmemente adherido al conductor, se puede desprender con facilidad y dejar

Ing. Marco A. Calvimontes. Vargas
PROFESIONAL DE DISEÑO
G. A. M. S

555

558



al conductor perfectamente limpio, debe ser elástico, resistente a la tracción, a la abrasión y no propagar llama.

Características técnicas de los conductores de cobre aislado

Material:	Cobre electrolítico 99% de pureza
Nº de hebras:	6+1 hebras de 2 a 6 AWG
Nº de hebras:	Multifilar de 8 a 14 AWG
Rigidez dieléctrica:	10 KV/mm
Tensión de servicio:	750V. Color negro o de acuerdo a lo requerido.
Temperatura máxima:	75°C al aire libre.

Las características del conductor deben ser avaladas mediante un certificado de calidad, emitido por el fabricante o la entidad responsable del control de calidad, certificándose este aspecto en el Libro de órdenes por el SUPERVISOR.

Todos los conductores deberán cumplir con las siguientes normas.

Norma Boliviana NB777,

Normas Americanas NEMA, ANSI

Norma Internacional IEC.

El Contratista encargado de proveer este material deberá tomar todos los recaudos necesarios en el transporte y adecuado manipuleo del material, 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.

3. Procedimiento para la ejecución.-

El conductor se tenderá en el ducto pertinente según los planos de canalización eléctrica, no se podrán ejecutar empalmes dentro de los ductos, y el mismo no podrá sufrir daños en el momento del tendido, teniendo los cuidados correspondientes.


Ing. Marco A. Calvimontes. Vargas
PROFESIONAL DE DISEÑO
G. A. M. S

554

557



Para jalado o tendido de conductores se deberán considerar los siguientes aspectos:

- Los conductores deberán ser jalados sin esforzar mecánicamente al material conductor (cobre) ni al aislante.
- Cuando se hagan empalmes de conductores, no se dejará ningún empalme de conductores de fase o neutro sin aislar.
- De ser posible el neutro deberá estar instalado de una sola pieza entre extremos que no cuenten con conector, vale decir que se evitará empalmar o entorchar.

Todos los empalmes entre conductores se realizan en cajas de paso o conexión. No se permitirán empalmes de cables dentro de tubos. Para empalmes hasta el N° 8 AWG se efectuar empalmes mediante soldadura y el lugar del empalme será cubierto con cinta aislante de PVC con nivel de instalación de 600 voltios. Además se deberán dejar chicotillos para posterior plaqueado de los artefactos, para interruptores, conmutadores y tomacorrientes la longitud de los chicotillos será de 0.1m aproximadamente, mientras que para luminarias esta longitud será de 0.3m aproximadamente, medidos ambos casos desde el ras del muro o techo.

4. Medición y forma de pago.-

El tendido del conductor de cobre calibre 8, 10, 12 y 14 AWG, se mide en metro lineal, tomando en cuenta únicamente la longitud neta del trabajo ejecutado, empalmados correctamente y de acuerdo a lo establecido en los planos de instalación.

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.

Ing. Marco A. Galvimontes. Vargas
PROFESIONAL DE DISEÑO
G. A. M. S

553

556



ITEM N° 7

NOMBRE: PROV. E INST. DE POSTE + LUM ILUM EXTERIOR 50W

Unidad: PTO

1. Definición-

Este ítem comprende la provisión e instalación de luminarias de 50 W con tecnología LED, eficaz para alumbrado de campos deportivos o patios para actos cívicos, o vía públicas de acuerdo a la ubicación y cantidad ya establecida actualmente en la villa bolivariana o instrucciones del Supervisor de Obra.

Todos los trabajos anteriormente señalados serán ejecutados de acuerdo a lo especificado en el pliego de especificaciones o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, herramientas y equipo.-

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.

Las luminarias de 50 W tienen las siguientes características técnicas:



DIMENSIONES	
ANCHO	564 mm
ALTO	462mm
LARGO	564mm
PESO	9 Kg

Ing. Marco A. Calvimontes. Vargas
PROFESIONAL DE DISEÑO
G. A. M. S

552

555



ALTURA DE INSTALACION	3,5-5m
-----------------------	--------

MATERIALES Y ACABADO

- Fijación y placa base, fabricados en aluminio inyectado en alta presión, recubierto con pintura en polvo de poliéster
- Protector y tapa de PC resistente a los rayos UV
- Color: AKZO gris 900 enarenado
- Luminaria Cx.S (viento): 0.08m²
- Hermeticidad – Compartimento óptico: IP 66
- Hermeticidad – Compartimento eléctrico: IP 66
- Resistencia al impacto: IK 08

INSTALACIÓN

- Montaje post-top en un poste vertical con un poste con punta de 60 mm de diámetro
- Fijado con 2 tornillos prisioneros M8 de acero inoxidable
- Se entrega pre-cableado para una fácil instalación
- Acceso directo al cuerpo del LED y al compartimento eléctrico mediante la liberación de 4 tornillos de acero inoxidable estándar u opcionalmente un tornillo central del ala (herramienta gratuita) para eliminar el techo de la placa base
- Bandeja de equipo y módulos LED se pueden conectar con facilidad para aprovechar las futuras evoluciones tecnológicas y facilita las operaciones de mantenimiento

UNIDAD ÓPTICA

- " FutureProof " unidad óptica sellada, reemplazable in situ, incluido en la caja con una junta extraíble - Shore60
- PCB de superficie plana con acrílico principio de superposición de la lente
- Varias distribuciones fotométricas: Calle o distribuciones cuadradas
- CRI : tip > 70
- ULR : tip < 3 % Disminución del lumen del LED
- Flujo residual del LED en la vida @ Tq = 25 ° C@100.000 hrs : 350mA y 500mA : 90 % ; 700mA : 80 %

UNIDAD ELÉCTRICA

- Clase I o Clase II
- Tensión de entrada: 120- 277V - 50 -60Hz
- Factor de potencia > 90 % a plena carga
- Protección contra sobretensiones de 10 kV, 10 Ka

NORMAS Y CERTIFICACIONES

- CE
- ENEC
- LM79 - 80
- ROHS
- Todas las medidas en laboratorio acreditado ISO17025

OPCIONES

Ing. Marco A. Calvimontes. Vargas
PROFESIONAL DE DISEÑO
G. A. M. S

551

554



- Otros colores RAL o AKZO
- Otras distribuciones fotométricas
- Control de la luz
- LEDs Blanco Cálido
- Sistema de Gestión remota OWLET
- Perfil de dimerización personalizado; Constant Lumen Output (CLO); doble -potencia

Flujo luminoso (Luminaria): 5245 lm

Flujo luminoso (Lámparas): 7012 lm

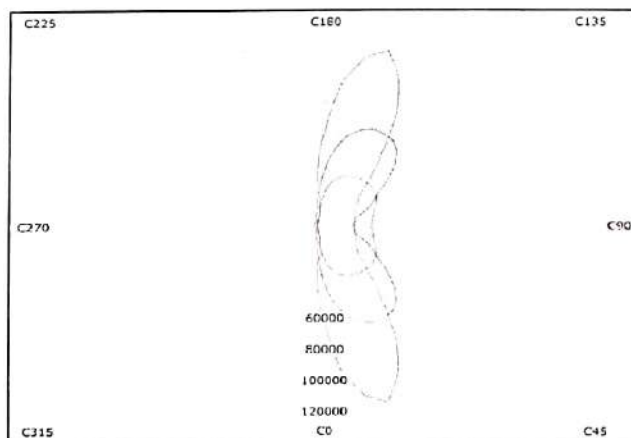
Potencia de las luminarias: 50.0 W

Clasificación luminarias según CIE: 98

Código CIE Flux: 28 60 89 98 74

Lámpara: 1 x 32 LEDS 500mA NW (Factor de corrección 1.000).

CURVA FOTOMETRICA



Poste metálico

Los postes metálicos, deben cumplir con las siguientes características:

Altura total: 4 m.

Ing. Marco A. Calvimontes. Vargas
PROFESIONAL DE DISEÑO
G. A. M. S.

550

553



Material: Tubo/cañería de acero Galvanizado (FG) de 6", 2.5" y 1.5" de acuerdo a planos constructivos.

Color: Pintura anticorrosiva resistente a la intemperie, color plomo, verde o negro

Longitud de anclaje: 0.80 m, recubierto/forrado con alquitrán.

Fierro corrugado: 5/16" soldados en la base de anclaje de los postes para evitar deslizamientos y lograr mayor fijamiento al piso.

3. Procedimiento para la ejecución.-

Las luminarias de 50 w se aseguran en el poste metálico y se posicionan según los cálculos realizados y los resultados obtenidos, de convenientemente para lograr una iluminación uniforme sobre el área exterior a iluminar. Para este caso la instalación será de forma vertical, proyectando la curva fotométrica

4. Medición y forma de pago

Las luminarias de 50 w serán medidos por punto instalado 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 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 una adecuada y correcta ejecución de los trabajos.


Ing. Marco A. Calvimontes. Vargas
PROFESIONAL DE DISEÑO
G. A. M. S

549



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

1.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO:

1.1.- NOMBRE DEL PROYECTO: "CONSTRUCCION PARQUE DE AVENTURAS LIBERTADORES"

INTRODUCCIÓN

Las presentes especificaciones técnicas son de carácter normativo y obligatorio, las cuales están compuestas por la Descripción de Materiales de Construcción en general y las especificaciones técnicas particulares respectivamente, para la ejecución de obras.

MOD 3.1-ESTRUCTURAL ADMINISTRACION CAFETERIA Y BAÑOS

ÍTEM Nº	1
NOMBRE:	REPLANTEO - ESTRUCTURAS Y EDIFICACIONES
UNIDAD:	M2.

DEFINICIÓN. -

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para la ubicación de las áreas destinadas a albergar las construcciones y los trabajos de replanteo y trazado de los ejes para localizar las edificaciones de acuerdo a los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas técnicas y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -

El Contratista suministrará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para ejecutar el replanteo y trazado de las edificaciones y de otras obras.

MATERIAL
CLAVOS
YESO
ESTACAS DE MADERA
EQUIPO
EQUIPO TOPOGRÁFICO

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN. -

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

El Contratista demarcará toda el área donde se realizarán los trabajos, 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 m. de los bordes exteriores de las excavaciones a ejecutarse.

Los ejes de las zapatas y los anchos se definirán con alambre o lienza firmemente tesada y fijadas 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 y reposición de las estacas y marcas requeridas para la medición de los volúmenes de obra ejecutada.

Mariángela Andrea Celis
INGENIERO CIVIL
R.B. 94563



Cabe mencionar que las herramientas menores y material mencionado en el acápite de procedimiento, no se está considerando como material y equipo dentro del ítem.

El trazado deberá recibir aprobación escrita del Supervisor de Obra, antes de proceder con los trabajos siguientes.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

El replanteo de las construcciones será medido en **METROS CUADRADOS (M2)**, 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 Nº	2
NOMBRE:	EXCAVACIÓN MANUAL SUELO DURO
UNIDAD:	M3.

DEFINICIÓN. -

Este ítem comprende las excavaciones a mano en terreno duro, correspondientes a los suelos donde deban realizarse fundaciones hasta las profundidades indicadas en los planos, según lo que establece el presente pliego.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -

El contratista empleará las herramientas y equipo correspondiente siempre que esté aprobado por el supervisor de obras.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN. -

El Contratista deberá notificar al Supervisor de Obra con 48 horas de anticipación el comienzo de cualquier excavación, a objeto de que éste pueda verificar perfiles de terreno y efectuar las mediciones del terreno natural. Autorizadas las excavaciones, éstas se efectuarán a cielo abierto y de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicadas en los planos del proyecto y según el replanteo autorizado por el Supervisor de Obra.

Todos los materiales perjudiciales que se encuentren en el área de excavación deberán ser retirados. Durante el trabajo de excavación el Supervisor de Obra podrá introducir las modificaciones que considere necesarias. Las dimensiones de la excavación serán las necesarias y convenientes para cada caso y se las realizarán con los lados aproximadamente verticales y/o instrucciones del supervisor de obra.

El ancho y profundidad de excavación deberán ser las requeridas en el terreno y de acuerdo a lo especificado en planos. Las excavaciones se efectuarán a mano. El material extraído será apilado a un lado de la excavación de manera que no produzca demasiada presión sobre la pared respectiva, quedando el otro lado libre para la manipulación de materiales.

En caso de excavar por debajo del límite inferior especificado en los planos o indicados por el Supervisor de Obra, el Contratista rellenará el exceso a su cuenta y riesgo, relleno que deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO. -

Las excavaciones se medirán en **METROS CÚBICOS (M3)**, tomando en cuenta únicamente los volúmenes netos ejecutados de acuerdo a los anchos y profundidades establecidas en los planos y autorizadas por el Supervisor de Obra.

Este ítem ejecutado con todo y de acuerdo con los planos como las presentes especificaciones técnicas, 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.

542

Mariana Andrea Gutierrez Vera
INGENIERA CIVIL
S.I.B. 44563
550



ÍTEM Nº	3
NOMBRE:	HORMIGON DE LIMPIEZA E=5cm
UNIDAD :	M2

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere al vaciado de una capa de hormigón simple con Tipo "D", que servirá de cama o base para la construcción de diferentes estructuras o para otros fines, de acuerdo a la altura y sectores singularizados en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas técnicas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

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

MATERIAL
CEMENTO IP-30
ARENA
GRAVA

El cemento y los agregados deberán cumplir con los requisitos de calidad exigidos para los hormigones, dicho hormigón pobre Tipo "D" se preparará con un contenido mínimo de cemento de 180 kilogramos por metro cúbico de hormigón y una resistencia de **140 Kg/cm²**.

El agua deberá ser razonablemente limpia, y libre de aceites, sales, ácidos o cualquier otra sustancia perjudicial, no se permitirá el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos o desagües.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Una vez limpia el área respectiva, se efectuará el vaciado del hormigón pobre en el espesor e=5 cm. de altura en todos los lugares destinados a albergar zapatas y/o vigas de fundación.

El hormigón deberá ser compactado con barretas o varillas de fierro, efectuada la compactación se procederá a realizar el enrasado y nivelado mediante una regla de madera dejando una superficie lisa y uniforme.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El hormigón de limpieza se medirá en **METROS CUADRADOS (M2)**, teniendo en cuenta únicamente las áreas netas ejecutadas.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y la presente especificación, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado de acuerdo 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.

546

Mariona Andrea Cabello Vera
18.3
4450

540



ÍTEM N°: 4
NOMBRE: ACERO ESTRUCTURAL
UNIDAD: KG

DEFINICIÓN.-

Este ítem se refiere a la provisión, transporte, cortado, doblado y colocación del fierro de refuerzo en las estructuras de hormigón armado, en las dimensiones, forma y posiciones indicadas en los planos y/o según instrucciones del Supervisor.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

Los materiales que se emplearán para la ejecución de este ítem son:

Fierro corrugado, alambre de amarre.

El acero de refuerzo que se utilizará en el hormigón armado, deberá satisfacer los requisitos de la Norma Boliviana del Hormigón Armado (N.B.H.A.), con una fatiga a la fluencia de 4.200 kg/cm², como mínimo.

El Contratista presentará al SUPERVISOR, para su aprobación, el certificado de buena calidad otorgada por el fabricante. Si el vendedor no estuviera en condiciones de obtener dicho certificado y cuando el SUPERVISOR así lo requiera, se instruirá a un laboratorio de Resistencia de Materiales aprobado por el SUPERVISOR, la emisión de dicho certificado en conformidad con la Norma Boliviana, sin derecho a pago adicional alguno.

Las barras deberán estar limpias de polvo, aceite, pintura y escamas de herrumbre.

MATERIAL
FIERRO CORRUGADO
ALAMBRE DE AMARRE

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 Obras y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana de Hormigón NB 1225001 Sección 2 – Materiales

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

FIERRO

Los aceros de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente, a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras.

El tipo de acero y su fatiga de fluencia deberá satisfacer los requisitos de la Norma Boliviana del Hormigón Armado (N.B.H.A.), con una fatiga a la fluencia de 4.200 kg/cm², queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una misma sección.

PROTECCIÓN

Las barras de armadura serán protegidas contra daños en todo momento. Cuando las barras se coloquen en la obra, estarán libres de suciedad, incrustaciones perniciosas, de pintura, lechada, mortero, aceite u otras sustancias extrañas. No se permitirá a los trabajadores que suban por las partes sobresalientes de las barras hasta que el hormigón tenga suficiente resistencia para evitar el movimiento de las mismas.

ARMADURA

El cálculo de la estructura del hormigón armado se realizó teniendo en cuenta las características mecánicas del acero corrugado, con una fatiga a la fluencia de 4.200 kg/cm².

Para conocer sus cualidades, el contratista está obligado a presentar el certificado de calidad de cada partida, proporcionado por la fábrica proveedora del acero; asimismo, un laboratorio autorizado deberá verificar mediante ensayos las características mecánicas de los aceros de cada partida y expedir el correspondiente certificado con cargo al contratista.

545
Mónica Andrea Calvimanta V.
INGENIERA CIVIL
R.A. 149063



DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS

Los aceros de distintos tipos o características se almacenarán separadamente para evitar toda posibilidad de intercambio de barras, queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una diferente sección.

Las barras se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos y planillas las mismas que deberán ser verificadas por el contratista antes de su utilización.

El doblado de las barras se realizará en frío mediante equipo adecuado y con velocidad limitada, sin golpes ni choques; queda prohibido el doblado y corte en caliente las barras que han sido dobladas no deberán enderezarse, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada.

El radio interno mínimo de doblado de las armaduras, salvo indicación contraria anotada en los planos deberá ser de 6 veces el diámetro de la barra.

La tendencia de las barras curvas a tomar la posición recta, en las zonas fraccionadas será evitada por estribos adicionales convenientemente dispuestos.

Los empalmes de las barras no indicadas en los planos deberán ser aprobados por el supervisor

RECUBRIMIENTO

Los recubrimientos de hormigón de las armaduras serán como mínimo: 1.5 cm

Para elementos que queden a la intemperie se incrementaran los valores anteriores en 0.5 cm.

LIMPIEZA Y COLOCACIÓN

Antes de introducir las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente, librándolas de polvo, barro grasas, pintura y todo aquello capaz de disminuir su adherencia.

Si en el momento de colocar el hormigón existen barras con mortero u hormigón endurecido, éstos deberán eliminarse completamente.

Todas las armaduras se colocan en las posiciones precisas que se indican en los planos.

Las barras de las armaduras principales se vinculan firmemente con los estribos y barras de repartición. Deberán amarrarse en forma adecuada a todas las cruces de las barras.

Para sostener y separar todas las armaduras se emplearán soportes de mortero con armaduras metálicas, los que se constituirán con la debida anticipación, de manera que tenga: forma, espesor, y resistencia adecuada, queda terminantemente prohibido el uso de piedras como separadores.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras sean protegidas mediante los recubrimientos mínimos especificados en los planos.

La armadura superior de las losas se asegurará adecuadamente, para lo cual el contratista tiene la obligación de construir caballetes en número conveniente pero no menor de 4 m², no siendo computados para los efectos de pago.

La armadura de los muros se mantendrá en su posición mediante hierros especiales en forma de S, en número adecuado, pero no menor de 4 por m².

Antes de proceder al vaciado, el contratista deberá recabar por escrito la orden del supervisor, quien autorizará después de verificar cuidadosamente el cumplimiento estricto de los planos de armadura.

La mano de obra no calificada y los materiales (arena, grava) en las cantidades requeridas para satisfacer la concreción de este ítem, están considerados como aporte comunal.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

La unidad de este ítem será el **KILOGRAMO (KG)** de acero de refuerzo instalado en el hormigón de acuerdo a planos, será provisto y transportado por el contratista, y aprobado por el SUPERVISOR.

El pago será la compensación total por el suministro, descarguío, acarreo, almacenamiento, cortado, doblado, colocado en sitio y amarrado, conforme a lo indicado en los planos. No se pagarán pérdidas por recortes, empalmes

544
Mariano Andres Colinares Vera
INGENIERO CIVIL
R.M. 44563
SIB



no contemplados en los planos, accesorios de soporte y/o suspensión de la armadura, ni acero usado por el CONTRATISTA por comodidad constructiva.

Una vez finalizado este ítem, será cancelado al precio unitario de la propuesta acordada, previo informe satisfactorio del encargado de la Supervisión, este precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo.

ÍTEM Nº	5
NOMBRE:	HORMIGÓN SIMPLE P/ZAPATAS TIPO H21
UNIDAD:	M3

DEFINICIÓN. -

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección y curado del hormigón simple para las zapatas, ajustándose estrictamente al trazado, alineación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Antes de proceder al vaciado de las zapatas deberá prepararse el terreno de acuerdo a las indicaciones señaladas en los planos y/o indicaciones particulares que pueda dar el supervisor de obra. Solo se procederá al vaciado previa autorización escrita del Supervisor de Obra, instruida en el Libro de Órdenes.

Todas las estructuras de hormigón simple, deberán ser ejecutadas de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado NB 1225001.

Además, este ítem comprende que, a solicitud del supervisor de obras, el CONTRATISTA debe realizar las PRUEBAS DE LABORATORIO DEL HORMIGÓN para garantizar su resistencia, costo que deberá considerarse en los gastos generales del proyecto.

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 Obras y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana de Hormigón NB 1225001.

MATERIAL
CEMENTO IP-30
ALAMBRE DE AMARRE
ARENA
CLAVOS
GRAVA
EQUIPO
MEZCLADORA
VIBRADORA

A) CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN

RESISTENCIA MECÁNICA DEL HORMIGÓN

El hormigón simple H21, deberá tener una resistencia mínima de 210 kg/cm², a los 28 días.

548

Mariela Andrea Guzmán Vera
INGENIERA CIVIL
SIR 44553

546.



Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad.

ENSAYOS DE CONTROL

Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.
CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN

La consistencia de la mezcla será determinada mediante el ensayo de asentamiento, empleando el cono de Abrams.

El contratista deberá tener en la obra el cono standard para la medida de los asentamientos en cada vaciado y cuando así lo requiera el Supervisor.

Como regla general, se empleará hormigón con el menor asentamiento posible que permita un llenado completo de los encofrados, envolviendo perfectamente las armaduras y asegurando una perfecta adherencia entre las barras y el hormigón.

Para los hormigones corrientes, en general se puede admitir los valores aproximados siguientes:

Asentamiento en el cono de Abrams	Categoría de Consistencia
0 a 2 cm.	Ho. Firme
3 a 7 cm.	Ho. Plástico
8 a 15 cm.	Ho. Blando

No se permitirá el uso de hormigones con asentamiento superior a 16 cm.

Con el cono de asentamiento, se realizarán dos ensayos, el promedio de los dos resultados deberá estar comprendido dentro de los límites especificados, si no sucediera así, se tomarán pruebas para verificar la resistencia del hormigón.

La persistencia en la falta del cumplimiento de la consistencia, será motivo suficiente para que el Supervisor de obra paralice los trabajos.

B) PESOS Y PROPORCIONES

Las proporciones serán necesarias para producir un hormigón con un contenido de cemento mínimo de 350 Kg/m³ del tipo H21.

El Contratista establecerá el peso en kilos de los agregados finos y gruesos en una condición de superficie saturada seca por bolsa de 50 Kg. de Cemento Portland.

Las cantidades fijadas de los agregados deberán separarse en las cantidades de la mezcla, de acuerdo a la forma aprobada por el Supervisor de obra.

Las determinaciones se harán una vez que los materiales provistos por el Contratista hayan sido aprobados.

C) MATERIALES

Todos los materiales a proveer y utilizar deberán estar de acuerdo con lo estipulado a continuación:

CEMENTO.

Se deberá emplear Cemento IP-30, fresco y de calidad probada.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, de manera de evitar que ciertas bolsas se utilicen con mucho retraso y sufran un envejecimiento excesivo. En general no se deberán almacenar más de 10 bolsas una encima de otra.

Un cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc., será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la obra.

542

Mariona Andrea...
INGENIERA CIVIL
R.N.I. 4456
542



AGREGADOS

Los áridos a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquellas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que resulte aconsejable, como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

La arena o árido será aquél que pase el tamiz de 5 mm de malla y grava o árido el que resulte retenido por dicho tamiz.

TAMAÑO MÁXIMO DE LOS AGREGADOS

Para lograr la mayor compacidad del hormigón y el recubrimiento completo de todas las armaduras, el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de la menor de las siguientes medidas:

La mínima separación horizontal o vertical libre entre dos barras, o entre dos grupos de barras paralelas en contacto directo o el mínimo recubrimiento de las barras principales. En general el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de los 3 cm.

AGUA

El agua a emplearse para la mezcla, curación 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, la temperatura del agua para la preparación del hormigón deberá ser superior a 5°C.

Este insumo no deberá ser considerado en el análisis de precios unitarios.

ADITIVOS

Se podrán emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa su justificación y aprobación expresa por el Supervisor de Obra.

Previo a su empleo en obra, todos los materiales, ensayos y estudios de laboratorio deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

El contratista deberá sujetarse íntegramente a los procedimientos de ejecución preestablecidos para las diferentes estructuras, particularizando cada una de ellas según su función y/o instrucciones del supervisor de obras.

A) DOSIFICACIÓN DE MATERIALES

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en 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.

Cuando se emplee cemento envasado, la dosificación se realizará por número de bolsas de cemento, quedando prohibido el uso de fracciones de bolsas.

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

B) MEZCLADO

La mezcla de hormigón se hará de tal forma que pueda ser bien acomodada, según la forma de colocación y objeto de empleo.

Se utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal especializado para su manejo, periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

541
Mariana Andrea Colimonos Vera
S.I.B. INGENIERA CIVIL
R.N. 44563



El Supervisor de Obra podrá instruir la modificación de las proporciones de la mezcla con el objeto de garantizar los requisitos de calidad de las obras.

El cemento, agregados, agua y posibles aditivos deberán dosificarse para la fabricación del hormigón, quedando obligados el Contratista a suministrar y poner a disposición los aparatos correspondientes a satisfacción del Supervisor de Obra para la composición de la mezcla de hormigón. Se facilitará debidamente y en todo momento la comprobación de la dosificación. El mezclado manual queda expresamente prohibido.

✓ Tiempos de mezclado

La mezcladora ha de estar equipada con un dispositivo automático para registrar el número de mezclas ejecutadas, y con un mando automático para interrumpir el proceso de mezclado una vez transcurrido el tiempo fijado.

El período de mezclado comienza después de haber introducido en la mezcladora todos los componentes sólidos (por ejemplo, cemento y agregados). El tiempo de mezclado, después de que todos los componentes hayan ingresado en la mezcladora, no deberá ser inferior a 2 minutos, para mezcladoras de hasta 2 m³ de capacidad; 2.5 minutos hasta 3 m³ de capacidad y 3 minutos hasta 5 m³ de capacidad.

El uso de la capacidad del tambor de la mezcladora y el número de revoluciones han de limitarse en todo momento a las especificaciones de fábrica. El Supervisor de Obra tendrá el derecho de modificar el proceso y tiempo de mezclado si se comprobara que la forma de carga de los componentes de la mezcla y el proceso de mezclado, no producen la deseada uniformidad, composición y consistencia del hormigón. No estará permitido cargar la mezcladora excediendo su capacidad, ni posteriormente agregar agua con el fin de obtener una determinada consistencia.

El Supervisor de Obra está facultado para prohibir el empleo de aquellas mezcladoras que no cumplieran con los requisitos exigidos.

✓ Consistencia del Hormigón

La consistencia del hormigón será de tal manera que permita un buen manejo de la mezcla durante el tiempo que dure el colocado de la misma, de acuerdo con los ensayos de consistencia que efectuará el Contratista según lo indicado.

C) TRANSPORTE

El hormigón deberá llevarse directamente y lo antes posible de la mezcladora al lugar de su colocación, poniéndose especial cuidado en que no se produzca segregación alguna ni pérdida de materiales.

Se evitará el vaciado desde las alturas superiores a los 1.50 m., salvo el caso de que se emplee el equipo especial aprobado por el Supervisor de Obra, que proteja contra la segregación.

El transporte del hormigón, por medio de cintas transportadoras, canaletas inclinadas, bombas o equipos similares deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

D) COLOCACIÓN DE HORMIGÓN

Antes de comenzar los trabajos deberán quedar cumplidos todos los requisitos que, a juicio del Supervisor de Obra, sean necesarios para garantizar una colocación perfecta del hormigón y una ejecución adecuada de los trabajos.

El vaciado del hormigón no comenzará antes que el Supervisor de Obra haya dado su conformidad.

El Contratista propondrá los equipos y sistemas de colocación y el Supervisor de Obra dará su conformidad, o en su defecto, dispondrá la modificación de ellos.

El vaciado debería efectuarse de forma tal que se eviten cavidades, debiendo quedar debidamente llenados todos los ángulos y esquinas.

540
Mariona Andrea Colimonles Vera
INGENIERA CIVIL
R.N.I. 44563
A.I.B.



E) VIBRADO

El hormigón será debidamente vibrado, las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejadas por obreros especializados.

Las vibradoras se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada, El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

F) 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 en que se inició el endurecimiento, salvo indicación del Supervisor de Obra.

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

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

Las cantidades de hormigón H21 para zapatas, serán medidas en **METROS CÚBICOS (M3)**. Los trabajos ejecutados en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobados por el Supervisor de Obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales empleados en la fabricación, mezcla, transporte, colocación, construcción de encofrados, armadura de fierro, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos

ÍTEM Nº	6
NOMBRE:	HORMIGON SIMPLE P/VIGAS DE FUNDACION TIPO H21
UNIDAD:	M3.

DEFINICIÓN. -

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección y curado del hormigón simple para las vigas de fundación, ajustándose estrictamente al trazado, alineación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Todas las estructuras de hormigón armado, deberán ser ejecutadas de acuerdo con las resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado NB 1225001.

Además, este ítem comprende que, a solicitud del supervisor de obras, el CONTRATISTA debe realizar las PRUEBAS DE LABORATORIO DEL HORMIGÓN para garantizar su resistencia, costo que deberá considerarse en los gastos generales del proyecto.

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 Obras y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana de Hormigón NB 1225001

MATERIAL
ALAMBRE DE AMARRE
ARENA
CEMENTO IP-30

589
Mariana Andrea Colomontes Vera
INGENIERA CIVIL
R.M. 44563
S.I.B.



CLAVOS
GRAVA
MADERA ENCOFRADO

EQUIPO
MEZCLADORA
VIBRADORA

A. CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN

RESISTENCIA MECÁNICA DEL HORMIGÓN

El hormigón armado será de Tipo H21, deberá tener una **resistencia mínima de 210 kg/cm²**, a los 28 días.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad.

ENSAYOS DE CONTROL

Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN

La consistencia de la mezcla será determinada mediante el ensayo de asentamiento, empleando el cono de Abrams.

El contratista deberá tener en la obra el cono standard para la medida de los asentamientos en cada vaciado y cuando así lo requiera el Supervisor.

Como regla general, se empleará hormigón con el menor asentamiento posible que permita un llenado completo de los encofrados, envolviendo perfectamente las armaduras y asegurando una perfecta adherencia entre las barras y el hormigón.

Para los hormigones corrientes, en general se puede admitir los valores aproximados siguientes:

Asentamiento en el cono de Abrams	Categoría de Consistencia
0 a 2 cm.	Ho. Firme
3 a 7 cm.	Ho. Plástico
8 a 15 cm.	Ho. Blando

No se permitirá el uso de hormigones con asentamiento superior a 16 cm.

Con el cono de asentamiento, se realizarán dos ensayos, el promedio de los dos resultados deberá estar comprendido dentro de los límites especificados, si no sucediera así, se tomarán pruebas para verificar la resistencia del hormigón.

La persistencia en la falta del cumplimiento de la consistencia, será motivo suficiente para que el Supervisor de obra paralice los trabajos.

B. PESOS Y PROPORCIONES

Las proporciones serán necesarias para producir un hormigón con un contenido de cemento mínimo de **350 Kg/m³** del tipo H21.

El Contratista establecerá el peso en kilos de los agregados finos y gruesos en una condición de superficie saturada seca por bolsa de 50 Kg. de Cemento Portland.

Las cantidades fijadas de los agregados deberán separarse en las cantidades de la mezcla, de acuerdo a la forma aprobada por el Supervisor de obra.

Las determinaciones se harán una vez que los materiales provistos por el Contratista hayan sido aprobados.

C. MATERIALES

Todos los materiales a proveer y utilizar deberán estar de acuerdo con lo estipulado a continuación:

538
Mariano Andres Calvimontes Per
INCE
SIB.
R.A.N. 445



CEMENTO.

Se deberá emplear Cemento Portland del tipo IP-30, fresco y de calidad probada.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, de manera de evitar que ciertas bolsas se utilicen con mucho retraso y sufran un envejecimiento excesivo. En general no se deberán almacenar más de 10 bolsas una encima de otra.

Un cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc., será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la obra.

AGREGADOS

Los áridos a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquellas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que resulte aconsejable, como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

La arena o árido será aquél que pase el tamiz de 5 mm de malla y grava o árido el que resulte retenido por dicho tamiz.

TAMAÑO MÁXIMO DE LOS AGREGADOS

Para lograr la mayor compacidad del hormigón y el recubrimiento completo de todas las armaduras, el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de la menor de las siguientes medidas:

La mínima separación horizontal o vertical libre entre dos barras, o entre dos grupos de barras paralelas en contacto directo o el mínimo recubrimiento de las barras principales. En general el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de los 3 cm.

AGUA

El agua a emplearse para la mezcla, curación 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, la temperatura del agua para la preparación del hormigón deberá ser superior a 5°C.

Este insumo no deberá ser considerado en el análisis de precios unitarios.

ADITIVOS

Se podrán emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa su justificación y aprobación expresa por el Supervisor de Obra.

Previo a su empleo en obra, todos los materiales, ensayos y estudios de laboratorio deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN. -

El contratista deberá sujetarse íntegramente a los procedimientos de ejecución preestablecidos para las diferentes estructuras, particularizando cada una de ellas según planos estructurales y/o instrucciones del supervisor de obras.

DOSIFICACIÓN DE MATERIALES

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en 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.

Cuando se emplee cemento envasado, la dosificación se realizará por número de bolsas de cemento, quedando prohibido el uso de fracciones de bolsas.

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

537
Mariana Andrea Calvimantes Vera
INGENIERA CIVIL
C.I.B. 44563
590



MEZCLADO

La mezcla de hormigón se hará de tal forma que pueda ser bien acomodada, según la forma de colocación y objeto de empleo.

Se utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal especializado para su manejo, periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

El Supervisor de Obra podrá instruir la modificación de las proporciones de la mezcla con el objeto de garantizar los requisitos de calidad de las obras.

El cemento, agregados, agua y posibles aditivos deberán dosificarse para la fabricación del hormigón, quedando obligados el Contratista a suministrar y poner a disposición los aparatos correspondientes a satisfacción del Supervisor de Obra para la composición de la mezcla de hormigón. Se facilitará debidamente y en todo momento la comprobación de la dosificación. El mezclado manual queda expresamente prohibido.

TIEMPOS DE MEZCLADO

La mezcladora ha de estar equipada con un dispositivo automático para registrar el número de mezclas ejecutadas, y con un mando automático para interrumpir el proceso de mezclado una vez transcurrido el tiempo fijado.

El período de mezclado comienza después de haber introducido en la mezcladora todos los componentes sólidos (por ejemplo, cemento y agregados). El tiempo de mezclado, después de que todos los componentes hayan ingresado en la mezcladora, no deberá ser inferior a 2 minutos, para mezcladoras de hasta 2 m³ de capacidad; 2.5 minutos hasta 3 m³ de capacidad y 3 minutos hasta 5 m³ de capacidad.

El uso de la capacidad del tambor de la mezcladora y el número de revoluciones han de limitarse en todo momento a las especificaciones de fábrica. El Supervisor de Obra tendrá el derecho de modificar el proceso y tiempo de mezclado si se comprobara que la forma de carga de los componentes de la mezcla y el proceso de mezclado, no producen la deseada uniformidad, composición y consistencia del hormigón. No estará permitido cargar la mezcladora excediendo su capacidad, ni posteriormente agregar agua con el fin de obtener una determinada consistencia.

El Supervisor de Obra está facultado para prohibir el empleo de aquellas mezcladoras que no cumplieran con los requisitos exigidos.

CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN

La consistencia del hormigón será de tal manera que permita un buen manejo de la mezcla durante el tiempo que dure el colocado de la misma, de acuerdo con los ensayos de consistencia que efectuará el Contratista según lo indicado.

TRANSPORTE

El hormigón deberá llevarse directamente y lo antes posible de la mezcladora al lugar de su colocación, poniéndose especial cuidado en que no se produzca segregación alguna ni pérdida de materiales.

Se evitará el vaciado desde las alturas superiores a los 1.50 m., salvo el caso de que se emplee el equipo especial aprobado por el Supervisor de Obra, que proteja contra la segregación.

El transporte del hormigón, por medio de cintas transportadoras, canaletas inclinadas, bombas o equipos similares deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

COLOCACIÓN DE HORMIGÓN

Antes de comenzar los trabajos deberán quedar cumplidos todos los requisitos que, a juicio del Supervisor de Obra, sean necesarios para garantizar una colocación perfecta del hormigón y una ejecución adecuada de los trabajos.

El vaciado del hormigón no comenzará antes que el Supervisor de Obra haya dado su conformidad.

El Contratista propondrá los equipos y sistemas de colocación y el Supervisor de Obra dará su conformidad, o en su defecto, dispondrá la modificación de ellos.

536

Mariana Andrea Calvimontes Vera
INGENIERA CIVIL
R.N.I. 54563

539



El vaciado debería efectuarse de forma tal que se eviten cavidades, debiendo quedar debidamente llenados todos los ángulos y esquinas del encofrado.

VIBRADO

El hormigón será debidamente vibrado, las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejadas por obreros especializados.

Las vibradoras se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada, El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

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 en que se inició el endurecimiento, salvo indicación del Supervisor de Obra.

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.

Si se desea aceitar los moldes, dicha operación se realizará previa a la colocación de la armadura y evitando todo contacto con la misma.

Se debe verificar que la estructura de los encofrados garantice su resistencia a la presión del hormigón, sin que provoque deformaciones en el hormigón terminado. Sus dimensiones sean exactas y correspondan a las del proyecto. Las juntas de uniones sean estancas y no permitan la pérdida de lechada.

El diseño y construcción del encofrado permita un desmolde o sin dañar el hormigón endurecido. Sus superficies estén limpias e impregnadas de desmoldante para evitar la adherencia del hormigón. Que los fondos no contengan material suelto.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

Las cantidades de hormigón que componen la estructura completa y terminada de vigas, serán medidas en **METROS CÚBICOS (M3)**. Los trabajos ejecutados en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobados por el Supervisor de Obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales empleados en la fabricación, mezcla, transporte, colocación, construcción de encofrados, armadura de fierro, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

535

Mariam Andrea Calvimanta Vera
INGENIERA CIVIL
R.M. 44563

538



ÍTEM Nº	7
NOMBRE:	HORMIGÓN SIMPLE P/COLUMNAS DE HªAº TIPO H21
UNIDAD:	M3.

ÍTEM Nº	9
NOMBRE:	HORMIGÓN SIMPLE P/VIGA DE HªAº TIPO H21
UNIDAD:	M3.

DEFINICIÓN.-

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección y curado del hormigón armado para vigas y columnas, ajustándose estrictamente al trazado, alineación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Todas las estructuras de hormigón simple deberán ser ejecutadas de acuerdo con las resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado NB 1225001.

Además, este ítem comprende que, a solicitud del supervisor de obras, el Contratista debe realizar las PRUEBAS DE LABORATORIO DEL HORMIGÓN para garantizar su resistencia, costo que deberá considerarse en los gastos generales del proyecto.

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 Obras y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana de Hormigón NB 1225001.

MATERIAL
CEMENTO IP-30
GRAVA
ARENA
MADERA OCHO0
CLAVOS
ALAMBRE DE AMARRE

EQUIPO
MEZCLADORA
VIBRADORA

A) CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN

RESISTENCIA MECÁNICA DEL HORMIGÓN

El hormigón armado será de Tipo H21, deberá tener una **resistencia mínima de 210 kg/cm²**, a los 28 días.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad.

ENSAYOS DE CONTROL

Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN

La consistencia de la mezcla será determinada mediante el ensayo de asentamiento, empleando el cono de Abrams.

584

Mariapa Andrea Calvimontes Vera
S.I.B. INGENIERA CIVIL
R.N.I. 44553

537



El contratista deberá tener en la obra el cono standard para la medida de los asentamientos en cada vaciado y cuando así lo requiera el Supervisor de obra.

Como regla general, se empleará hormigón con el menor asentamiento posible que permita un llenado completo de los encofrados, envolviendo perfectamente las armaduras y asegurando una perfecta adherencia entre las barras y el hormigón.

Se recomienda los siguientes asentamientos:

- | | |
|---------------------------------------------------|--------------------|
| ✓ Casos de secciones corrientes | 3 a 7 cm. (máximo) |
| ✓ Casos de secciones donde el vaciado sea difícil | 10 cm. (máximo) |

Los asentamientos indicados se registrarán en el caso de hormigones que se emplean para la construcción de rampas, bóvedas y otras estructuras.

Para los hormigones corrientes, en general se puede admitir los valores aproximados siguientes:

Asentamiento en el cono de Abrams	Categoría de Consistencia
0 a 2 cm.	Ho. Firme
3 a 7 cm.	Ho. Plástico
8 a 15 cm.	Ho. Blando

No se permitirá el uso de hormigones con asentamiento superior a 16 cm.

Con el cono de asentamiento, se realizarán dos ensayos, el promedio de los dos resultados deberá estar comprendido dentro de los límites especificados, si no sucediera así, se tomarán pruebas para verificar la resistencia del hormigón.

La persistencia en la falta del cumplimiento de la consistencia, será motivo suficiente para que el Supervisor de obra paralice los trabajos.

B) PESOS Y PROPORCIONES

Las proporciones serán necesarias para producir un hormigón con un contenido de cemento mínimo de 350 Kg/m³ del tipo H21.

El Contratista establecerá el peso en kilos de los agregados finos y gruesos en una condición de superficie saturada seca por bolsa de 50 Kg. de Cemento Portland.

Las cantidades fijadas de los agregados deberán separarse en las cantidades de la mezcla, de acuerdo a la forma aprobada por el Supervisor de obra.

Las determinaciones se harán una vez que los materiales provistos por el Contratista hayan sido aprobados.

C) MATERIALES

Todos los materiales a proveer y utilizar deberán estar de acuerdo con lo estipulado a continuación:

CEMENTO.

Se deberá emplear Cemento IP-30, fresco y de calidad probada.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, de manera de evitar que ciertas bolsas se utilicen con mucho retraso y sufran un envejecimiento excesivo. En general no se deberán almacenar más de 10 bolsas una encima de otra.

Un cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc., será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la obra.

AGREGADOS

Los áridos a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquellas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que resulte aconsejable, como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

La arena o árido será aquél que pase el tamiz de 5 mm de malla y grava o árido el que resulte retenido por dicho tamiz.

533

Mariana Andrea Calvimontes Vero
INGENIERA
536



TAMAÑO MÁXIMO DE LOS AGREGADOS

Para lograr la mayor compacidad del hormigón y el recubrimiento completo de todas las armaduras, el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de la menor de las siguientes medidas:

La mínima separación horizontal o vertical libre entre dos barras, o entre dos grupos de barras paralelas en contacto directo o el mínimo recubrimiento de las barras principales. En general el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de los 3 cm.

AGUA

El agua a emplearse para la mezcla, curación 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, la temperatura del agua para la preparación del hormigón deberá ser superior a 5°C.

Este insumo no deberá ser considerado en el análisis de precios unitarios.

ADITIVOS

Se podrán emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa su justificación y aprobación expresa por el Supervisor de Obra.

Previo a su empleo en obra, todos los materiales, ensayos y estudios de laboratorio deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

El contratista deberá sujetarse íntegramente a los procedimientos de ejecución preestablecidos para las diferentes estructuras, particularizando cada una de ellas según planos estructurales y/o instrucciones del supervisor de obras.

DOSIFICACIÓN DE MATERIALES

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en 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.

Cuando se emplee cemento envasado, la dosificación se realizará por número de bolsas de cemento, quedando prohibido el uso de fracciones de bolsas.

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

MEZCLADO

La mezcla de hormigón se hará de tal forma que pueda ser bien acomodada, según la forma de colocación y objeto de empleo.

Se utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal especializado para su manejo, periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

El Supervisor de Obra podrá instruir la modificación de las proporciones de la mezcla con el objeto de garantizar los requisitos de calidad de las obras.

El cemento, agregados, agua y posibles aditivos deberán dosificarse para la fabricación del hormigón, quedando obligados el Contratista a suministrar y poner a disposición los aparatos correspondientes a satisfacción del Supervisor de Obra para la composición de la mezcla de hormigón. Se facilitará debidamente y en todo momento la comprobación de la dosificación. El mezclado manual queda expresamente prohibido.

532

Mariana Andrea Colomantes V.
SECRETARÍA CH

535



TIEMPOS DE MEZCLADO

La mezcladora ha de estar equipada con un dispositivo automático para registrar el número de mezclas ejecutadas, y con un mando automático para interrumpir el proceso de mezclado una vez transcurrido el tiempo fijado.

El período de mezclado comienza después de haber introducido en la mezcladora todos los componentes sólidos (por ejemplo, cemento y agregados). El tiempo de mezclado, después de que todos los componentes hayan ingresado en la mezcladora, no deberá ser inferior a 2 minutos, para mezcladoras de hasta 2 m³ de capacidad; 2.5 minutos hasta 3 m³ de capacidad y 3 minutos hasta 5 m³ de capacidad.

El uso de la capacidad del tambor de la mezcladora y el número de revoluciones han de limitarse en todo momento a las especificaciones de fábrica. El Supervisor de Obra tendrá el derecho de modificar el proceso y tiempo de mezclado si se comprobara que la forma de carga de los componentes de la mezcla y el proceso de mezclado, no producen la deseada uniformidad, composición y consistencia del hormigón. No estará permitido cargar la mezcladora excediendo su capacidad, ni posteriormente agregar agua con el fin de obtener una determinada consistencia.

El Supervisor de Obra está facultado para prohibir el empleo de aquellas mezcladoras que no cumplieran con los requisitos exigidos.

CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN

La consistencia del hormigón será de tal manera que permita un buen manejo de la mezcla durante el tiempo que dure el colocado de la misma, de acuerdo con los ensayos de consistencia que efectuará el Contratista según lo indicado.

TRANSPORTE

El hormigón deberá llevarse directamente y lo antes posible de la mezcladora al lugar de su colocación, poniéndose especial cuidado en que no se produzca segregación alguna ni pérdida de materiales.

Se evitará el vaciado desde las alturas superiores a los 1.50 m., salvo el caso de que se emplee el equipo especial aprobado por el Supervisor de Obra, que proteja contra la segregación.

El transporte del hormigón, por medio de cintas transportadoras, canaletas inclinadas, bombas o equipos similares deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

COLOCACIÓN DE HORMIGÓN

Antes de comenzar los trabajos deberán quedar cumplidos todos los requisitos que, a juicio del Supervisor de Obra, sean necesarios para garantizar una colocación perfecta del hormigón y una ejecución adecuada de los trabajos.

El vaciado del hormigón no comenzará antes que el Supervisor de Obra haya dado su conformidad.

El Contratista propondrá los equipos y sistemas de colocación y el Supervisor de Obra dará su conformidad, o en su defecto, dispondrá la modificación de ellos.

El vaciado debería efectuarse de forma tal que se eviten cavidades, debiendo quedar debidamente llenados todos los ángulos y esquinas del encofrado.

VIBRADO

El hormigón será debidamente vibrado, las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejadas por obreros especializados.

Las vibradoras se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada. El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

PROTECCIÓN Y CURADO

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

53
Mariana Andrea Calvimontes
INGENIERO CIVIL



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

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 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.

Si se desea aceitar los moldes, dicha operación se realizará previa a la colocación de la armadura y evitando todo contacto con la misma.

Se debe verificar que la estructura de los encofrados garantice su resistencia a la presión del hormigón, sin que provoque deformaciones en el hormigón terminado. Sus dimensiones sean exactas y correspondan a las del proyecto. Las juntas de uniones sean estancas y no permitan la pérdida de lechada.

El diseño y construcción del encofrado permita un desmolde o sin dañar el hormigón endurecido. Sus superficies estén limpias e impregnadas de desmoldante para evitar la adherencia del hormigón. Que los fondos no contengan material suelto.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

Las cantidades de hormigón simple que componen la estructura completa y terminada de columnas y vigas, serán medidas en **METROS CÚBICOS (M3)**. Los trabajos ejecutados en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobados por el Supervisor de Obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales empleados en la fabricación, mezcla, transporte, colocación, construcción de encofrados, armadura de fierro, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos

ÍTEM Nº	8
NOMBRE:	RELLENO Y COMPACTADO C/EQUIPO MANUAL
UNIDAD:	M3.

DEFINICIÓN.-

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado que deberán realizarse después de haber sido concluidos las obras de estructuras, ya sean fundaciones aisladas o corridas, según se especifique en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

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.

EQUIPO
COMPACTADOR MANUAL SALTARIN

El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo suelo extraído de la excavación, libre de pedrones y material orgánico. En caso de que no se pueda utilizar dicho material de la excavación o el formulario de presentación de propuestas señale el empleo de otro material o de préstamo, el mismo deberá ser aprobado y autorizado por el Supervisor de Obra.

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

530
Mariana Andrea Calvimontes Viza
Ingeniera Civil
332 533



Para efectuar el relleno, el Contratista deberá disponer en obra del número suficiente de saltarines del peso adecuado.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

Una vez concluidos los trabajos y solo después de transcurridas 48 horas de vaciado se comunicará al Supervisor de Obra, a objeto de que autorice en forma escrita el relleno correspondiente.

La compactación efectuada deberá alcanzar una densidad relativa no menor al 95% de ensayo Proctor Modificado. Los ensayos de densidad en sitio deberán ser efectuados en cada tramo a diferentes profundidades.

El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 20 cm, con un contenido óptimo de humedad, procediéndose al compactado manual o mecánico, según se especifique.

A requerimiento del Supervisor de Obra, se efectuarán pruebas de densidad en sitio, corriendo por cuenta del Contratista los gastos que demanden estas pruebas. Asimismo, en caso de no satisfacer el grado de compactación requerido, el Contratista deberá repetir el trabajo por su cuenta y riesgo.

El Supervisor de Obra exigirá la ejecución de pruebas de densidad en sitio a diferentes niveles del relleno.

Las pruebas de compactación serán llevadas a cabo por el Contratista o podrá solicitar la realización de este trabajo a un laboratorio especializado, quedando a su cargo el costo de las mismas. En caso de no haber alcanzado el porcentaje requerido, se deberá exigir el grado de compactación indicado.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

El relleno y compactado será medido en **METROS CÚBICOS (M3)** compactados en su posición final de secciones autorizadas y reconocidas por el Supervisor de Obra.

En la medición se deberá descontar los volúmenes de las estructuras y otros. La medición se efectuará sobre la geometría del espacio relleno.

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, pruebas o ensayos de densidad y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

En caso de ser necesario el empleo de material de préstamo, el mismo deberá ser debidamente justificado y autorizado por el Supervisor de Obra, siguiendo los procedimientos establecidos para órdenes de cambio.

No será motivo de pago adicional alguno los gastos que demanden el humedecimiento u oreo del material para alcanzar la humedad apropiada o los medios de protección que deben realizarse para evitar el humedecimiento excesivo por lluvias, por lo que el Contratista deberá considerar estos aspectos en su precio unitario.

ÍTEM Nº	10
NOMBRE:	HORMIGÓN SIMPLE P/LOSA ENCASETONADA E=25 CM.
UNIDAD :	M2

DEFINICIÓN. -

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección y curado del hormigón simple para losa encasetonada ajustándose estrictamente al trazado, alineación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Antes de proceder al vaciado deberá prepararse el encofrado de acuerdo a las indicaciones señaladas en los planos y/o indicaciones particulares que pueda dar el supervisor de obra. Solo se procederá al vaciado previa autorización escrita del Supervisor de Obra, instruida en el Libro de Órdenes.

Todas las estructuras de hormigón simple, deberán ser ejecutadas de acuerdo con las resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado NB 1225001.

500
Mariona Andrea Calvimantes Vera
INGENIERA
502



Además, este ítem comprende que, a solicitud del supervisor de obras, el CONTRATISTA debe realizar las PRUEBAS DE LABORATORIO DEL HORMIGÓN para garantizar su resistencia, costo que deberá considerarse en los gastos generales del proyecto.

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 Obras y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana de Hormigón NB 1225001

MATERIAL
CEMENTO IP-30
ALAMBRE DE AMARRE
ARENA
CASETONES 40X40X20 CM.
CLAVOS
GRAVA
MADERA OCHOO

EQUIPO
MEZCLADORA
VIBRADORA

A) CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN RESISTENCIA MECÁNICA DEL HORMIGÓN

El hormigón simple **H21**, deberá tener una resistencia mínima de 210 kg/cm², a los 28 días.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad.

ENSAYOS DE CONTROL

Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN

La consistencia de la mezcla será determinada mediante el ensayo de asentamiento, empleando el cono de Abrams.

El contratista deberá tener en la obra el cono standard para la medida de los asentamientos en cada vaciado y cuando así lo requiera el Supervisor.

Como regla general, se empleará hormigón con el menor asentamiento posible que permita un llenado completo de los encofrados, envolviendo perfectamente las armaduras y asegurando una perfecta adherencia entre las barras y el hormigón.

Para los hormigones corrientes, en general se puede admitir los valores aproximados siguientes:

Asentamiento en el cono de Abrams	Categoría de Consistencia
0 a 2 cm.	H0. Firme
3 a 7 cm.	H0. Plástico
8 a 15 cm.	H0. Blando

No se permitirá el uso de hormigones con asentamiento superior a 16 cm.

528

Mariano Andres Calizma Vera
INGENIERO CIVIL
531



Con el cono de asentamiento, se realizarán dos ensayos, el promedio de los dos resultados deberá estar comprendido dentro de los límites especificados, si no sucediera así, se tomaran pruebas para verificar la resistencia del hormigón.

La persistencia en la falta del cumplimiento de la consistencia, será motivo suficiente para que el Supervisor de obra paralice los trabajos.

PESOS Y PROPORCIONES

Las proporciones serán necesarias para producir un hormigón con un contenido de cemento mínimo de 350 Kg/m³ del tipo H-21

El Contratista establecerá el peso en kilos de los agregados finos y gruesos en una condición de superficie saturada seca por bolsa de 50 Kg. de Cemento Portland.

Las cantidades fijadas de los agregados deberán separarse en las cantidades de la mezcla, de acuerdo a la forma aprobada por el Supervisor de obra.

Las determinaciones se harán una vez que los materiales provistos por el Contratista hayan sido aprobados.

MATERIALES

Todos los materiales a proveer y utilizar deberán estar de acuerdo con lo estipulado a continuación:

CEMENTO.

Se deberá emplear Cemento Portland del tipo IP-30, fresco y de calidad probada.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, de manera de evitar que ciertas bolsas se utilicen con mucho retraso y sufran un envejecimiento excesivo. En general no se deberán almacenar más de 10 bolsas una encima de otra.

Un cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc., será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la obra.

AGREGADOS

Los áridos a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquellas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que resulte aconsejable, como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

La arena o árido será aquél que pase el tamiz de 5 mm de malla y grava o árido el que resulte retenido por dicho tamiz.

✓ Tamaño máximo de los agregados

Para lograr la mayor compacidad del hormigón y el recubrimiento completo de todas las armaduras, el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de la menor de las siguientes medidas:

La mínima separación horizontal o vertical libre entre dos barras, o entre dos grupos de barras paralelas en contacto directo o el mínimo recubrimiento de las barras principales. En general el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de los 3 cm.

AGUA

El agua a emplearse para la mezcla, curación 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, la temperatura del agua para la preparación del hormigón deberá ser superior a 5°C. Este insumo no deberá ser considerado en el análisis de precios unitarios.

ADITIVOS

Se podrán emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa su justificación y aprobación expresa por el Supervisor de Obra.

Previo a su empleo en obra, todos los materiales, ensayos y estudios de laboratorio deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

527
Mariana Andrea Calvimontes Vera
S.I.B. INGENIERO CIVIL
R.C. 44503



PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

El contratista deberá sujetarse íntegramente a los procedimientos de ejecución preestablecidos para las diferentes estructuras, particularizando cada una de ellas según planos de detalles constructivos, planos estructurales y/o instrucciones del supervisor de obras.

A) DOSIFICACIÓN DE MATERIALES

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en 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.

Cuando se emplee cemento envasado, la dosificación se realizará por número de bolsas de cemento, quedando prohibido el uso de fracciones de bolsas.

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

B) MEZCLADO

La mezcla de hormigón se hará de tal forma que pueda ser bien acomodada, según la forma de colocación y objeto de empleo.

Se utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal especializado para su manejo, periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

El Supervisor de Obra podrá instruir la modificación de las proporciones de la mezcla con el objeto de garantizar los requisitos de calidad de las obras.

El cemento, agregados, agua y posibles aditivos deberán dosificarse para la fabricación del hormigón, quedando obligados el Contratista a suministrar y poner a disposición los aparatos correspondientes a satisfacción del Supervisor de Obra para la composición de la mezcla de hormigón. Se facilitará debidamente y en todo momento la comprobación de la dosificación. El mezclado manual queda expresamente prohibido.

✓ Tiempos de mezclado

La mezcladora ha de estar equipada con un dispositivo automático para registrar el número de mezclas ejecutadas, y con un mando automático para interrumpir el proceso de mezclado una vez transcurrido el tiempo fijado.

El período de mezclado comienza después de haber introducido en la mezcladora todos los componentes sólidos (por ejemplo, cemento y agregados). El tiempo de mezclado, después de que todos los componentes hayan ingresado en la mezcladora, no deberá ser inferior a 2 minutos, para mezcladoras de hasta 2 m³ de capacidad; 2.5 minutos hasta 3 m³ de capacidad y 3 minutos hasta 5 m³ de capacidad.

El uso de la capacidad del tambor de la mezcladora y el número de revoluciones han de limitarse en todo momento a las especificaciones de fábrica. El Supervisor de Obra tendrá el derecho de modificar el proceso y tiempo de mezclado si se comprobara que la forma de carga de los componentes de la mezcla y el proceso de mezclado, no producen la deseada uniformidad, composición y consistencia del hormigón. No estará permitido cargar la mezcladora excediendo su capacidad, ni posteriormente agregar agua con el fin de obtener una determinada consistencia.

El Supervisor de Obra está facultado para prohibir el empleo de aquellas mezcladoras que no cumplieran con los requisitos exigidos.

✓ ·Consistencia del Hormigón

La consistencia del hormigón será de tal manera que permita un buen manejo de la mezcla durante el tiempo que dure el colocado de la misma, de acuerdo con los ensayos de consistencia que efectuará el Contratista según lo indicado.

C) TRANSPORTE

El hormigón deberá llevarse directamente y lo antes posible de la mezcladora al lugar de su colocación, poniéndose especial cuidado en que no se produzca segregación alguna ni pérdida de materiales.

506
Mariana Andrea Calvimontes Vera
INGENIERA CIVIL
S.I.B. R.N. 14563



Se evitará el vaciado desde las alturas superiores a los 1.50 m., salvo el caso de que se emplee el equipo especial aprobado por el Supervisor de Obra, que proteja contra la segregación.

El transporte del hormigón, por medio de cintas transportadoras, canaletas inclinadas, bombas o equipos similares deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

D) COLOCACIÓN DE HORMIGÓN

Antes de comenzar los trabajos deberán quedar cumplidos todos los requisitos que, a juicio del Supervisor de Obra, sean necesarios para garantizar una colocación perfecta del hormigón y una ejecución adecuada de los trabajos.

El vaciado del hormigón no comenzará antes que el Supervisor de Obra haya dado su conformidad.

El Contratista propondrá los equipos y sistemas de colocación y el Supervisor de Obra dará su conformidad, o en su defecto, dispondrá la modificación de ellos.

El vaciado debería efectuarse de forma tal que se eviten cavidades, debiendo quedar debidamente llenados todos los ángulos y esquinas del encofrado.

E) VIBRADO

El hormigón será debidamente vibrado, las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejadas por obreros especializados.

Las vibradoras se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada, El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

F) 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 en que se inició el endurecimiento, salvo indicación del Supervisor de Obra.

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

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

Las cantidades de hormigón simple, serán medidas en **METROS CUADRADOS (M2)**. Los trabajos ejecutados en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, medidos según lo señalado y aprobados por el Supervisor de Obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales empleados en la fabricación, mezcla, transporte, colocación, construcción de encofrados, armadura de hierro, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM N°	11
NOMBRE:	CARGA Y TRANS MATERIAL DE EXCAVACIÓN
UNIDAD:	M3.

DEFINICIÓN.-

Este ítem se refiere al carguío, retiro y traslado de material excavado, con el uso del equipo necesario.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

El contratista suministrará volquetas, pala cargadora, todas las herramientas y otros elementos necesarios para la ejecución de este ítem.

EQUIPO

525
Mariana Andrea Calvimontes Vera
INGENIERA CIVIL
SIR 34503
528



VOLQUETA

PALA CARGADORA

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

Los métodos que emplee el contratista serán los que él considere más conveniente para la ejecución de los trabajos señalados, previa autorización del supervisor de obra.

Los materiales que indique y considere el supervisor de obra reutilizables, serán transportados y almacenados en los lugares que éste indique, aun cuando estuviera fuera de los límites de la obra.

Los materiales desechables serán transportados fuera de obra hasta los lugares o botaderos establecidos para el efecto por las autoridades municipales locales.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

Este ítem se medirá por **METROS CÚBICOS (M3)**, tomando en cuenta únicamente los volúmenes autorizados y aprobados por el supervisor de obra.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con 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.

524

Mariana Andrea Calvimantes Vera
INGENIERA CIVIL
S.I.B.
R.N. 49663
527



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO:

- 1.1.- NOMBRE DEL PROYECTO: " CONSTRUCCION PARQUE DE AVENTURAS LIBERTADORES"
1.2.- UBICACIÓN: PARQUE LIBERTADORES
1.3.- DISTRITO: 2
1.4.- MODALIDAD DE EJECUCIÓN: OBRA VENDIDA

INTRODUCCIÓN. -

Las presentes especificaciones técnicas son de carácter normativo y obligatorio, las cuales están compuestas por la Descripción de Materiales de Construcción en general y las especificaciones técnicas particulares respectivamente, para la ejecución de obras.

2.- PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

MO 3,2 - ARQUITECTONICO ADM CAFETERIA Y BAÑOS

ÍTEM N°	1
NOMBRE:	Excavación para cimientos suelo semiduro
UNIDAD:	M3

1. Definición. -

Este ítem comprende las excavaciones a mano en terreno semiduro, correspondientes a los suelos donde deban realizarse fundaciones u otro tipo de estructura, hasta las profundidades indicadas en los planos, según lo que establece el presente pliego.

2. Materiales, Herramientas y Equipo. -

El contratista empleará las herramientas y equipo correspondiente siempre que esté aprobado por el supervisor de obras.

3. Procedimiento para la Ejecución. -

A medida que progresen las excavaciones, se cuidará el comportamiento de las paredes con el fin de evitar deslizamiento, si esto sucediera en pequeña cuantía no se podrá fundar sin antes limpiar completamente la zanja eliminando el material que pudiera llegar al fondo de la misma.

Las zanjas o excavaciones terminadas, deberán presentar todas las superficies sin irregularidades y tanto las paredes como el fondo deberán estar de acuerdo con las líneas de los planos y profundidades especificadas en los mismos, previa aprobación del supervisor.

4. Medición y Forma de Pago. -

Estos ítems serán medidos por **metro cúbico (M3)** de trabajo ejecutado, tomando en cuenta solamente las cantidades de trabajo ejecutadas conforme a las dimensiones e indicaciones que se muestran en los planos.

El pago estará a cargo del Gobierno Municipal de Sucre de acuerdo a precios de la propuesta acordada en función al informe de conformidad del Ingeniero responsable de la supervisión de ésta obra.

Arq. Juan Carlos Cua Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
G.N.M.S.

523

526



ÍTEM Nº	2
NOMBRE:	Cimientos H ^º C ^º 60% p.d. tipo "B"
UNIDAD:	M3

1. Definición. -

Este ítem se refiere a la construcción de cimientos de hormigón ciclópeo 60% P.D. Tipo "B", a ejecutarse de acuerdo a las dimensiones, espesor y características señaladas en los planos de diseño, formulario de presentación de propuesta y/o 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 deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Los materiales que se emplearán para la ejecución de este ítem son: Cemento, grava, arena, piedra.

Las herramientas que se emplearán en este ítem son: Hormigonera y vibradora.

Los materiales, herramientas y equipo, a ser utilizados serán de completa responsabilidad del Contratista, previa aprobación del supervisor de obra. Además, que los materiales deberán estar de acuerdo con lo estipulado a continuación y verificado por el contratista en coordinación con el Supervisor de Obra:

a. Piedra Desplazadora

La piedra a utilizarse deberá ser de buena calidad, las mismas que serán verificadas por el supervisor de obras y/o contratista además que su estructura será homogénea y durable, libre de defectos, arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas, sin grietas y exenta de planos de fractura y de desintegración.

La unidad pétreo en su dimensión mínima, no deberá ser menor de 20 cm. piedras mayores a estas dimensiones serán sujetas a la aprobación del supervisor de obras.

b. Cemento

El cemento a usarse en la obra será el cemento IP-30 bolsa de 50 Kg, fresco y de calidad aprobada. Un cemento que por cualquier causa haya fraguado parcialmente o contenga terrones, deberá ser rechazado. No podrá utilizarse un cemento proveniente de bolsas rechazadas o que hayan sido abiertas con anterioridad.

c. Agua

Toda el agua utilizada en el hormigón deberá ser aprobada por el Supervisor y carecerá de aceites, sustancias vegetales e impurezas. El agua deberá ser potable, en ningún caso se utilizará aguas estancadas.

d. Agregado Fino

Los agregados finos para el hormigón se compondrán de arenas naturales, que posean partículas durables. Los agregados finos no podrán contener sustancias perjudiciales, como:

- Terrones de arcilla de más de 1% en peso.
- Material fino que pase el tamiz Nº 200 en más de 3% en peso
- Impurezas orgánicas.


Arq. Juan Carlos Challa Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
G.N.M.S.

522

525



Los agregados finos tienen que ser clasificados previamente con la eliminación del sobre tamaño a la malla N°24.

c. Agregado Grueso

Los agregados gruesos para el hormigón se compondrán de gravas redondeadas, carentes de recubrimientos adheridos indeseables que excedan de los siguientes porcentajes:

- Terrones de arcilla en más de 1% en peso
- Material fino que pase el tamiz N°200 en más de 1% en peso
- Piezas planas o alargadas en más de un 10% en peso

Estos agregados deben ser clasificados previamente con la eliminación del sobre tamaño con relación a 2".

f. Granulometría

Debe cumplir con los requisitos granulométricos que pasa por los tamices con malla cuadrada según AASHTO T-11 y T-27.

Previo a su empleo en obra, todos los materiales, ensayos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

3. Procedimiento para la Ejecución. -

El contratista deberá sujetarse íntegramente a los procedimientos de ejecución preestablecidos para los diferentes cimientos, particularizando cada uno de ellos según planos de detalles constructivos y/o instrucciones del supervisor de obras.

En cimientos, cuando se emplee un hormigón resistencia cilíndrica = 180 Kg/cm², es decir 300 kg/m³ de cemento, conteniendo además piedra bolón en proporción de 60%.

El CONTRATISTA establecerá el peso en kilos de los agregados finos y gruesos en una condición de superficie saturada seca por bolsa de 50 Kg. de Cemento IP-30

Las cantidades fijadas de los agregados deberán separarse en las cantidades de la mezcla, de acuerdo a la forma aprobada por el Supervisor de obra.

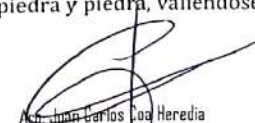
La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor de Obra y de preferencia deberán ser metálicos o de madera e indeformables.

La piedra será cuidadosamente colocada, no caída ni lanzada, evitando daños al hormigón contiguo parcialmente fraguado.

Las piedras serán previamente lavadas y humedecidas al momento de ser colocadas en la obra y deberán descansar en todas sus superficies planas de asiento hacia abajo sobre la base de mortero, las mismas que se colocarán por capas para lograr una efectiva trabazón vertical y horizontal.

Si es necesario se deberá prever la utilización de encofrados metálicos o de madera, con madera cepillada y tablas rectas sin ninguna deformación, armadas con riostras y puntales de madera cuidando las dimensiones previstas en los planos y detalles constructivos.

Se deberá tener cuidado que el hormigón penetre en forma completa en los espacios entre piedra y piedra, valiéndose para ello de golpes con varillas de fierro.


Carlos Loa Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
C.A.M.J.

521
524

El hormigón será mezclado en las cantidades necesarias para su uso inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de mezclado.

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

El Supervisor de obra deberá aprobar la correcta nivelación y correcta ubicación de ejes de replanteo. Las dimensiones deberán ajustarse estrictamente a las medidas indicadas en los planos respectivos.

4. Medición y forma de pago. -

Este ítem será medido en **metros cúbicos (M3)**, tomando en cuenta solamente las cantidades ejecutadas conforme a las dimensiones e indicaciones que se muestran en los planos.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo a 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 Nº	3
NOMBRE:	Sobrecimientos HºCº 60% pd tipo "B"
UNIDAD:	M3

1. Definición. -

Este ítem se refiere a la construcción de sobrecimientos de hormigón ciclópeo tipo "B" con 60% de piedra desplazadora, ejecutados de acuerdo a las dimensiones, dosificaciones de hormigón y otros detalles señalados en los respectivos planos, formulario de presentación de propuesta y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. 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.

a. Cemento

Se deberá emplear cemento IP-30 del tipo normal, fresco y de calidad aprobada.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, evitando que ciertas bolsas se utilicen con mucho retraso y sufran un envejecimiento excesivo. En general no se deberán almacenar más de 10 bolsas una encima de otra.

Una bolsa de cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc. será rechazada automáticamente y retirada del lugar de la obra.

b. Agregados

Los áridos a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquellas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.



La arena o árido fino será aquél que pase el tamiz de 5 mm de malla y grava o árido grueso el que resulte retenido por dicho tamiz

c. Agua

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

No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o de pantanos y desagües. Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometida al análisis respectivo y autorizado por el Supervisor de obra antes de su empleo.

La temperatura del agua para la preparación del hormigón deberá ser superior a 5°C.

d. Piedra

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 10 cm. de diámetro o un medio (1/2) de la dimensión mínima del elemento a vaciar.

3. Procedimiento para la Ejecución. -

a) Encofrados

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.

Si se desea aceitar los moldes, dicha operación se realizará previa a la colocación del encofrado evitando así contaminar la superficie del vaciado.

b) Apuntalamiento

Se colocarán listones a distancias no mayores a 45 cm con puntales cada 45 cm, formando así un triángulo entre el listón y el puntal obteniendo como resultado una estructura rígida. Debajo de los puntales se colocarán cuñas o estacas de madera para evitar el hundimiento en el piso. El desencofrado se efectuará después de 2 a 3 días.

c) Limpieza y mojado

Una vez concluida la colocación del encofrado, se deberá limpiar todo residuo de tierra, yeso, cal y otras impurezas que disminuyan la adherencia del hormigón.

d) Mezclado

El Hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

Se utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal especializado para su manejo. Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

Los materiales componentes serán introducidos en el orden siguiente:


Arq. Juan Carlos Cua Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
C.N.M.S.

519

522



- 1º Una parte del agua del mezclado (aproximadamente la mitad)
- 2º El cemento y la arena simultáneamente, si esto no es posible se verterá una fracción del primero y después la fracción que proporcionalmente corresponda de la segunda; repitiendo la operación hasta completar las cantidades previstas.
- 3º la grava
- 4º El resto del agua amasado

El tiempo de mezclado a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado al tambor, no será inferior a noventa seg. para capacidades útiles de hasta 1 m³, pero no menor al necesario para obtener una mezcla uniforme. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

No se permitirá cargar la mezcladora antes de haberse procedido a descargarla totalmente de la batida anterior.

En caso de ser necesario se podrá realizar el vaciado con equipo de mayor capacidad que permita un vaciado homogéneo del hormigón, dicho equipo especializado podrá ser sub contratado por el Contratista, siempre solicitando un certificado de calidad y todas las probetas necesarias para la posterior verificación de la resistencia del hormigón, para tal efecto se deberá tener la aprobación del Supervisor de obras.

e) Transporte

El hormigón será transportado desde la mezcladora hasta el lugar de su colocación en condiciones que impidan su segregación o el comienzo del fraguado. Para ello se emplearán métodos y equipo que permitan mantener la homogeneidad del hormigón y evitar la pérdida de sus componentes o la introducción de materias ajenas.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón deberá quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados antes de que transcurran treinta minutos desde que el agua se ponga en contacto con el cemento.

f) Colocación

Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección, el Contratista deberá requerir la correspondiente autorización escrita del Supervisor de Obra.

La velocidad de colocación será la necesaria para que el hormigón en todo momento se mantenga plástico y ocupe rápidamente los espacios comprendidos entre las armaduras.

No se permitirá verter libremente el hormigón desde alturas mayores a 1.50 metros. En caso de alturas mayores, se deberá utilizar embutidos y conductos cilíndricos verticales que eviten la segregación del hormigón.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras, la colocación se hará por franjas de ancho tal que, al colocar el hormigón de la faja siguiente, en la faja anterior no se haya iniciado el fraguado.

g) Vibrado

Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejadas por obreros especializados. Se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada.

El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

h) Protección y curado

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


Arq. Juan Carlos Coa Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
C.N.M.S.
518
521



El tiempo de curado será durante tres (3) días consecutivos como mínimo, a partir del momento en que se inició el endurecimiento (mínimamente dos veces al día, a media mañana y a media tarde).

i) Ensayos de resistencia y probetas

Las proporciones serán necesarias para producir un hormigón con un contenido mínimo de cemento de 300kg/m³, para el hormigón de Tipo "B" con una resistencia de 180kg/cm².

Mediante el Cono de Abraham se establecerá la consistencia de los hormigones, recomendándose el empleo de hormigones de consistencia plástica cuyo asentamiento deberá estar comprendido entre 3 a 5 cm.

Durante el transcurso de la obra se tomarán por lo menos **dos** probetas en cada vaciado y cada vez que así lo exija el Supervisor de Obra, pero en ningún caso el número de probetas deberá ser menor a **dos** por cada 10 metros cúbicos de concreto.

Queda establecido que es obligación del Contratista realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados que correspondan. En caso de incumplimiento el Supervisor de Obra dispondrá la paralización inmediata de los trabajos.

4. Medición y Forma de pago. -

Los sobrecimientos de hormigón ciclópeo serán medidos en **metros cúbicos (M3)**, tomando la 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.

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 N°	4
NOMBRE:	Impermeabilización de sobrecimientos
UNIDAD:	M2

1. Definición. -

Este ítem se refiere a la impermeabilización de los sobrecimientos de una construcción, de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Material, herramientas y equipo. -

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem.

En los trabajos de impermeabilización se emplearán: alquitrán, polietileno de 200 micrones, previa aprobación del Supervisor de Obra.

3. Procedimiento para la Ejecución. -

Una vez seca y limpia la superficie del sobrecimiento, se aplicará una primera capa de alquitrán diluido o una capa de alquitrán mezclado con arena fina. Sobre ésta se colocará el polietileno cortado en un ancho mayor en 2 cm. al de los sobrecimientos, extendiéndolo a lo largo de toda la superficie.

Arq. Juan Carlos G. Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
G.A.M.S.

517

520



Los traslapes longitudinales no deberán ser menores a 10 cm. A continuación, se colocarán una capa de mortero de cemento para colocar la primera hilada de ladrillos, bloque u otros elementos que conforman los muros.

4. Medición y Forma de pago. -

La impermeabilización de los sobrecimientos será medida en *metros cuadrados (M2)*, tomando en cuenta únicamente el área neta del trabajo ejecutado y de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción.

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 Nº	5
NOMBRE:	Muro de ladrillo 6H e=12 cm.
UNIDAD:	M2

1. Definición. -

Este ítem se refiere a la construcción de muros de albañilería con ladrillo cerámico de 6 huecos, con un espesor de 12cm de acuerdo a las dimensiones determinadas en los planos respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Material, herramientas y equipo. -

Los ladrillos a ser utilizados serán de buena calidad y toda partida merecerá la aprobación del supervisor de obras. Deberán estar bien cocidos, emitiendo al golpe un sonido metálico de campana, tener las superficies planas, los ángulos rectos, un color uniforme y estar libres de cualquier rajadura o desportilladura. Previo a su empleo en obra, deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Los ladrillos serán de las dimensiones señaladas en el formulario de presentación de propuestas, admitiéndose una tolerancia de 0,5 cm. en cualquiera de sus dimensiones. Sin embargo, se podrá aceptar tolerancias mayores siempre y cuando esté debidamente justificado y aprobado en forma escrita por el supervisor de obra.

El mortero se preparará con cemento IP-30 y arena fina en proporción 1:6.

El agua a ser empleada deberá estar limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénegas.

3. Procedimiento para la ejecución. -

Los ladrillos se mojarán abundantemente con agua antes de su colocación e igualmente antes de la aplicación del mortero sobre ellos, colocándose en hiladas perfectamente horizontales y aplomadas.

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

Los ladrillos 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 Contratista deberá acatar y cumplir con las siguientes recomendaciones:

Arg. Juan Carlos Poma Norado
PROFESIONAL DE DISEÑO
C.A.M.V.



- a) Cuando los ladrillos sean colocados de 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 los ladrillos sean colocados de tizón (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.
- c) 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 cualesquiera 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 ladrillos se encuentren limitados por columnas, vigas o losas, previa 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 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 final superior contigua 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 el espacio, acunado firmemente los ladrillos o los bloques de cemento correspondientes a la hilada superior final.

El mortero de cemento en la proporción 1:6 será mezclado en las cantidades necesarias para su empleo inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento del mezclado.

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

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, y si el caso lo ameritase, se preverá la colocación de dinteles.

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 ladrillos serán medidos en **metros cuadrados (M2)**, tomando en cuenta únicamente el área neta de trabajo ejecutado, descontándose las áreas de vanos de puertas, ventanas y elementos estructurales que no son construidos con este tipo de material.

Una vez finalizado este ítem, será cancelado al precio unitario de la propuesta acordada, previo informe satisfactorio del encargado del supervisor de obra, este 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.

515
Arq. Juan Carlos Oro Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
G.N.M.S.
518



ÍTEM Nº	6
NOMBRE:	Dintel de ladrillo armado
UNIDAD:	ML

1. Definición. -

Este ítem comprende la ejecución de elementos estructurales con ladrillo de seis huecos, destinados a sostener muros o tabiques situados encima de vanos de puertas y ventanas tanto de interiores como exteriores y otros, de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos de construcción, formulario de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, herramientas y equipo. -

Los materiales mínimos requeridos son:

- Acero Corrugado.
- Arena Fina.
- Cemento IP-30
- Ladrillo 6H 24 x 15 x 11.5 cm

Los ladrillos de seis huecos, serán de las dimensiones indicadas en los planos de detalle y en el formulario de presentación de propuestas, admitiéndose una tolerancia de 0.5 cm. de variación en cualquiera de sus dimensiones. Los ladrillos deberán estar bien cocidos, emitiendo al golpe un sonido metálico, deberán presentar un color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

El mortero se preparará con cemento IP-30 y arena fina en la proporción 1:4 con un contenido mínimo de cemento de 375 Kilogramos por metro cúbico de mortero.

El fierro de construcción a emplearse deberá tener una fatiga de fluencia de 4200 Kg/cm².

3. Procedimiento para la ejecución. -

Los ladrillos serán colocados sobre un soporte de tablas adosadas al vano en la altura especificada.

Su posición de "soga" o de "tizón" estará singularizada en los planos de detalle. El soporte de madera no podrá ser retirado hasta por lo menos 15 días de su colocación.

Los apoyos merecerán especial cuidado, debiendo entrar en los muros por lo menos 25 cm.

Los fierros se colocarán rigidizados con alambre de amarre, en los diámetros y cantidad señalada en los planos de detalle.

En el caso de utilizarse ladrillo gambote, se colocará la primera hilada de ladrillos sobre una capa de 2 cm. de mortero y está directamente sobre el encofrado; en la siguiente capa se pondrá el número de barras especificado (entre la primera y la segunda hilada de ladrillos), equidistantes entre sí, respetando el recubrimiento mínimo de 1.5 cm. hacia los laterales, todo de acuerdo a lo detallado en los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

En el caso de utilizar ladrillo hueco o tubulares se pasarán las barras por los orificios inferiores de los ladrillos en la cantidad y diámetro señalado en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra, llenándose luego dichos orificios con mortero de cemento con una dosificación 1:4.


Arq. Juan Carlos Oca Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
C. N. M. S.

514
517



4. Medición y forma de Pago. -

Los dinteles serán medidos en **metros lineales (ML)**, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas del trabajo ejecutado.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presente 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 Nº	7
NOMBRE:	Cielo falso c/placas pvc + est. de aluminio
UNIDAD:	M2

1. Definición.-

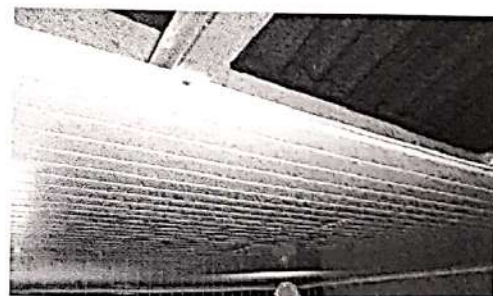
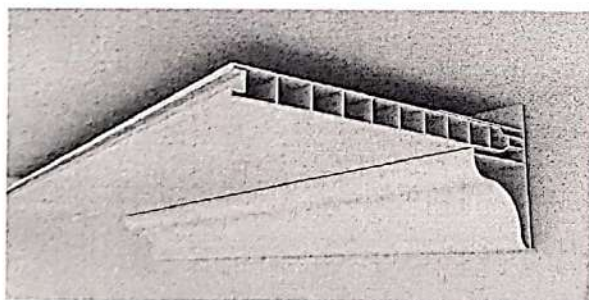
Este ítem se refiere a la colocación de cielos falsos prefabricado, en forma horizontal, cubriendo todo el espacio entre muros perimetrales, estos trabajos anteriormente señalados serán ejecutados de acuerdo a lo especificado en los planos de detalles constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, herramientas y equipo.-

El Contratista deberá entregar muestras de los paneles 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.

Los perfiles para grilla de suspensión serán de aluminio.

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem.



3. Procedimiento para la ejecución.-

Se fabrica la grilla de perfiles de aluminio con espaciamiento según el tipo de panel elegido y se cuelga con alambres de la estructura portante de la cubierta o eventualmente de una estructura portante especial para este fin; los perfiles angulares para cierre perimetral se fijan a los paramentos circundantes mediante tornillos autoroscantes u otros medios adecuados.


Arq. Juan Carlos Oja Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
C.N.M.S.

513

516



Se prestará especial atención a los niveles y alineación de los perfiles para un óptimo resultado; a continuación se colocarán los paneles cuidando que se asienten perfectamente sobre los perfiles en todo su perímetro.

4. Medición y forma de pago.-

Los cielos falsos se medirán 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.

ÍTEM Nº	8
NOMBRE:	Revoque interior 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 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 IP - 30, 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.

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 cemento en las superficies de muros y tabique en sus diferentes tipos se medirán en **metros cuadrados (M2)**, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado.

512
515
Arq. Juan Carlos Loa Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
C.A.M.S.



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.

ÍTEM N°	9
NOMBRE:	Revoque interior de yeso
UNIDAD:	M2.

1. Definición. -

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

2. Materiales, herramientas y equipo. -

El yeso a emplearse será de primera calidad y molido fino; 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.

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

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:

Luego de efectuados los trabajos preliminares, se humedecerán los parámetros y se aplicará una primera capa de yeso, cuyo espesor será el necesario para alcanzar el nivel determinado por las maestras y que cubra todas las irregularidades de la superficie de muro.

Sobre este revoque una segunda y última capa de enlucido de 2 a 3 mm. de espesor empleando yeso puro.

Esta capa deberá ser ejecutada cuidadosamente mediante planchas metálicas, a fin de obtener superficies completamente lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada.

4. Medición y forma de pago. -

Los revoques de las superficies de muros y tabique en sus diferentes tipos se medirán en **metros cuadrados (M2)**, 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.


Arq. Juan Carlos Loa Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
G.N.M.S.

511

514



ÍTEM N°	10
NOMBRE:	Empedrado + contrapiso H°S° h=15cm.
UNIDAD:	M2

1. Definición. -

Este ítem se refiere a la construcción de contrapiso, de piedra tanto en interiores como en exteriores, ajustándose estrictamente al trazado, alineación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, herramienta y equipo. -

La piedra a emplearse será de canto rodado, conocida como "piedra manzana" o similar, cuyas dimensiones varíen entre 10 a 20 cm.

El hormigón simple de cemento tipo IP-30, fresco y de calidad aprobada, Tipo "B", salvo indicación contraria señalada en los planos respectivos y/o instrucciones del supervisor.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas 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 y previa aprobación por el supervisor de obra.

3. Procedimiento para la ejecución. -

En todos los casos, 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 del 30 % aproximadamente.

Luego se procederá al relleno y compactado por capas de tierra húmeda cada 15 a 20 cm. de espesor, apisonándola y compactándola a mano o con equipo adecuado.

El espesor de la carpeta de concreto será aquél que se encuentre establecido en el formulario de presentación de propuesta, teniendo preferencia aquel espesor señalado en los planos.

- Contrapiso de piedra (Soladuras de piedra)

Este ítem de 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.

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

Si se indicara en el formulario de presentación de propuesta el sellado de las juntas entre piedra y piedra, el mismo se efectuará con mortero de cemento y arena en proporción 1:3.


Arq. Juan Carlos Coa Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
C.N.M.J.

510

513



- Contrapisos de piedra y concreto

Una vez terminado el empedrado de acuerdo al procedimiento señalado anteriormente y limpio éste de tierra, escombros sueltos y otros materiales, se vaciará una carpeta de hormigón simple de 8 cm. de dosificación 1:3:4, en volumen con un contenido mínimo de cemento de 250 kilogramos por metro cúbico de hormigón, teniendo especial cuidado de llenar y compactar (chuzear con varillas de hierro) los intersticios de la soldadura de piedra y dejando las pendientes apropiadas de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle o instrucciones del Supervisor de Obra.

Previamente al vaciado de la carpeta deberá humedecerse toda la superficie del empedrado.

4. Medición y forma de pago

Los Contrapisos descritos en sus diferentes tipos se medirán en **metros cuadrados (M2)**, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo a 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.

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

ÍTEM Nº	11
NOMBRE:	Mesón de granito a=0,60
UNIDAD:	ML

1. Descripción. -

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de mesones de granito para las áreas de baños, según requerimiento y de acuerdo a lo señalado en el formulario de requerimientos técnicos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, herramientas y equipo. -

El material a ser utilizado serán losas de granito en espesor mínimo de 2mm, con cortes que indique el Supervisor y medidas especificadas en planos de planta. Las piezas deberán ser llevadas a obra cumpliendo los requerimientos en cuanto a calidad, color y diseño.

3. Forma de ejecución. -

El colocado en obra se hará con personal calificado con experiencia específica, de manera uniforme teniendo el cuidado de no dañar el mesón al momento de ser colocado sobre muros de ladrillo.

El mesón será de granito puro nacional, en cuanto al color será definido por el supervisor de Obras previa presentación de la respectiva muestra, y deberá contener un ancho mínimo de 60 cm.

Teniendo un acabado con moldura simple

El mesón será empotrado al muro y con soportes de perfiles metálicos tipo escuadra de 2" x 4 mm de espesor, colocados cada 60 cm bajo el mesón, debiente empernados a la mesada. Los mismos soportaran y sujetaran el peso del mesón, manteniéndolo totalmente firme.

El mesón de granito deberá ser reforzado con H⁸ A⁸ en su base, el borde será de 4 cm., de espesor y su terminación línea recta. Incluye zócalo superior de 7 cm. de alto, empotrado en el muro.

La altura a colocar será definida una vez se tengan los lavamanos en la obra.

4. Medición y forma de pago. -

El mesón de granito se medirá en metros lineales (ML), tomando en cuenta únicamente la longitud neta del trabajo ejecutado

Arq. Juan Carlos Coa Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
C.A.M.S.

509

512



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 Nº	12
NOMBRE:	Revestimiento con Porcelanato (Muros)
UNIDAD:	M2.

1. Descripción. -

Este ítem se refiere al revestimiento con porcelanato de las superficies interiores de los muros señalados en los planos constructivos, a ejecutarse de acuerdo a planos de detalle, al formulario de presentación de propuesta y recomendaciones del supervisor.

2. Material, herramientas y equipo. -

El porcelanato a ser utilizada deberá ser de manufactura conocida y garantizada, tener un color uniforme y estar libre de rajaduras, presentando un sonido metálico al golpe. Las características de los materiales del revestimiento cerámico esmaltado, serán las que exija el supervisor de obra según los planos de diseño del proyecto.

Las piezas de porcelanato no deben presentar imperfecciones ni en sus superficies ni en sus cantos además deberán estar exentas de presentar ampollas, verificándose que sus superficies estén libres de hongos u otros elementos que puedan significar un deterioro prematuro del piso.

3. Procedimiento para la ejecución. -

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

En el caso de muros de ladrillo estarán revocados previamente con mortero de cemento.

Antes de la colocación de las piezas, deberán regarse las superficies a revestir.

Una vez ejecutado el revoque grueso, se colocarán las piezas de porcelanato con mortero de cemento cola de acuerdo a la especificación del fabricante, tomándose en cuenta la textura ondulada del mortero aplicado al muro para mejorar la adherencia de las piezas de cerámica esmaltada.

A objeto de obtener una adecuada alineación y nivelación se colocarán las respectivas maestras y se utilizarán guías de cordel y clavos de 1/2" a 1 1/2" para mantener la separación entre piezas los mismos que serán retirados una vez que hubiera fraguado el mortero.

Para la colocación del porcelanato por medio de pegamentos sintéticos, previamente deberá efectuarse un revoque de cemento similar al especificado para interiores 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.

Las piezas de porcelanato se colocarán sin necesidad de mojarlos previamente, aplicándolos directamente de la caja a la pared y en cuanto al rellenado de juntas, se efectuará con cemento blanco o mastiques plásticos adecuados e impermeables, blancos o de color, limpiándose luego con un trapo seco la superficie obtenida.

4. Medición y forma de pago. -

Los revestimientos con porcelanato se medirán en **metros cuadrados (M2)**, tomando en cuenta únicamente el área neta 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.

508

Arq. Juan Carlos Cua Heredia
PROFESION DE DISEÑO
G.N.M.S.



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 concertada.

ÍTEM N°	13
NOMBRE:	Carpeta de nivelacion h ² s ² e=3 cm s/losa
UNIDAD:	M2.

1.- Definición. -

Este ítem se refiere a la ejecución de carpeta de nivelación de mortero de cemento sobre losa, teniendo en cuenta las recomendaciones especificadas en los planos, el formulario de presentación de propuestas técnicas y/o a instrucciones del supervisor de obra.

2.- Material, herramientas y EQUIPO. -

MATERIAL

CEMENTO IP-30

ARENA

GRAVA

- **Cemento.**

El cemento será del tipo IP-30, fresco y de calidad probada, el mismo estará envasado en bolsas de papel de cierre hermético, debiendo depositarse en lugares secos y cerrados. Un cemento que por cualquier causa haya fraguado parcialmente o contenga terrones, deberá ser rechazado.

El cemento IP-30 y los agregados deberán cumplir con los requisitos de calidad exigidos para los hormigones, dicho hormigón pobre se preparará con un **contenido mínimo de cemento de 325 kilogramos por metro cúbico.**

- **Agua.**

El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será limpia y libre de aceites, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra sustancia perjudicial para la obra. No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o provengan de pantanos o desagües.

Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometida al análisis respectivo y autorizado por el Supervisor de obra antes de su empleo. Este insumo no deberá ser considerado en el análisis de precios unitarios.

- **Agregado Fino.**

Los agregados finos para el hormigón deberán ser limpios, se compondrán de arenas naturales, que posean partículas durables. Los agregados finos no podrán contener sustancias perjudiciales, como:

- ✓ Terrones de arcilla de más de 1% en peso.
- ✓ Material fino que pase el tamiz N°200 en más de 3% en peso
- ✓ Impurezas orgánicas.

Los agregados finos tienen que ser clasificados previamente con la eliminación del sobre tamaño a la malla N°4.

granulométricos que pasa por los tamices con malla cuadrada según AASHTO T-27.

3.- Procedimiento de Ejecución. -

Previamente se procederá a retirar del área especificada todo material suelto, posteriormente se vaciará y planchará la mezcla en una capa de 3 cm. de espesor con mortero de cemento y arena fina en proporción 1:3.



- **Mezclado**

El hormigón deberá ser mezclado en el lugar de la obra en una mezcladora de tipo y capacidad aprobada.

Los materiales sólidos serán cargados a los tambores o recipientes de modo que una porción de agua, entre antes que el cemento y los agregados, debiendo continuar entrando a dichos recipientes después que el cemento y los agregados ya se encuentren en los mismos.

El tiempo de mezclado no podrá ser menor que 1" después que todos los materiales de la composición, excepto el agua, se encuentren en el tambor de la mezcladora.

El hormigón será mezclado únicamente en las cantidades necesarias para su uso inmediato. No se admitirá una reactivación (remezclado) de un hormigón.

El hormigón deberá ser compactado con barretas o varillas de fierro, efectuada la compactación se procederá a realizar el enrasado y nivelado mediante una regla de madera dejando una superficie lisa y uniforme.

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 (M2)** de superficie neta ejecutada 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 Nº:	14
NOMBRE:	Impermeabilización de losas c/memb. asf.
UNIDAD:	M2

1. Definición

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de membrana asfáltica con protección de aluminio sobre losa de hormigón o techos planos, de acuerdo áreas determinadas en los planos del proyecto y/o inspección previa del área de intervención bajo las instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, Herramientas y Equipo

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, equipo, maquinarias y herramientas necesarios para la ejecución de este ítem propiamente dicho, así también proporcionará los equipos de protección personal EPP's para los obreros involucrados en el ítem y los visitantes de manera temporal (Supervisión, Fiscal, otros) que así disponga el supervisor de obras.

INSUMOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN	
MATERIALES:	
1	Membrana asfáltica de aluminio - 3.5 mm.
2	Imprimante asfáltico
MANO DE OBRA:	
1	ESPECIALISTA
2	AYUDANTE
EQUIPO Y MAQUINARIA:	
1	HERRAMIENTAS MENORES

506

Aníbal Juan Carlos Coa Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
G.A.M.S.

509



Membrana o capa asfáltica con protección de aluminio, de alta densidad. Ideal para impermeabilizaciones que requieran alta resistencia mecánica y/o transitabilidad con una excelente terminación estética obteniendo además una impermeabilización eficiente y duradera.

La Pintura Asfáltica, es un producto impermeabilizante y actúa además como recubrimiento anticorrosivo. Por ser de secado ultrarrápido, es ideal para obras donde el tiempo de secado sea determinante.

Se debe aclarar que todos los materiales, equipo, maquinaria y herramientas que no se hayan especificado en el cuadro "INSUMOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN" del presente ítem y cualquier tipo de herramientas que sean necesarias para la ejecución del mismo, deben ser contemplados por cuenta de la empresa contratista y no se tomara en cuenta para efectos de pago.

3. Procedimiento Para la Ejecución

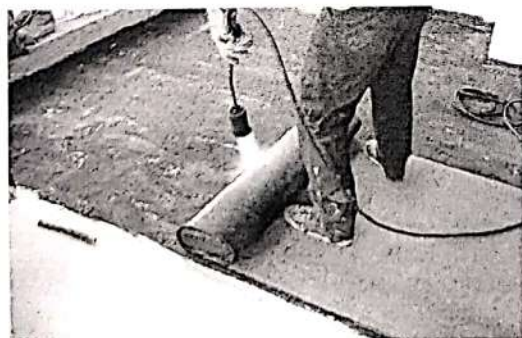
PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE: La superficie tiene que ser lavada con detergente y lijada hasta que pierda la capa de esmalte de la cerámica para una buena adherencia, la superficie donde será aplicado la membrana debe estar seca, limpia, plana, firme, lisa uniforme, presentar una correcta pendiente y contar con los desagües necesarios para evacuar el agua que recibirá.

IMPRIMACIÓN: Antes de colocar la membrana se procederá a la imprimación de la superficie con el objeto de mejorar la mordiente con el sustrato. Para ello se utiliza la PINTURA ASFALTICA (imprimante asfáltico) según la superficie; según las características de la obra. Se aplicará el producto de manera uniforme en toda la superficie incluyendo elementos sobresalientes. Se aguardará el secado de la imprimación y se verificará que la superficie este perfectamente limpia antes de colocar la membrana.



COLOCACIÓN: Los rollos se colocarán sucesivamente, desde la parte más baja a la más alta de la superficie (procurando comenzar por los desagües) en sentido perpendicular a la pendiente. Se comenzará extendiendo el rollo por completo sobre la cubierta a modo de "presentación del rollo" con el objeto de verificar su posición sobre la zona afectada, y se volverá a enrollar de modo de comenzar la adhesión del mismo.

ADHESIÓN: Se calentará la superficie de la membrana a soldar (antiadherente) con soplete, fundiendo totalmente el antiadherente y superficialmente el asfalto y se adherirá el sustrato ejerciendo una leve presión.



505

Juan Carlos Coa Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
G.N.M.S.

508



SOLAPADO: Los paños sucesivos se colocarán (superpuestos en el sentido de ascenso de la pendiente) solapados no menos de 8 cm. en sentido longitudinal.

4. Medición y Forma de Pago

Este trabajo será medido por **METRO CUADRADO (M2)**, de acuerdo a superficies determinadas en los planos del proyecto y/o relevamiento en obra, tomando en cuenta únicamente el área total ejecutada y aprobados 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. El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio de la propuesta aceptada. Este costo incluye la 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 y demás incidencias por ley.

ITEM N°:	15
NOMBRE:	Piso de porcelanato - alto tráfico
UNIDAD:	M2

1. Definición

Este ítem se refiere a la colocación de piezas de porcelanato, de procedencia extranjera o nacional, en los ambientes que se detallan en los planos, como revestimiento de pisos y/o según indicaciones de la supervisión.

2. Materiales, Herramientas Y Equipo

El porcelanato a ser utilizado deberá ser de manufactura conocida y garantizada, tener un color uniforme y estar libre de rajaduras, presentando un sonido metálico al golpe. Las características de los materiales del piso con porcelanato, serán las que exija el supervisor de obra, según los planos de diseño del proyecto.

Las piezas de porcelanato no deben presentar imperfecciones ni en sus superficies ni en sus cantos además deberán estar exentas de presentar ampollas, verificándose que sus superficies estén libres de hongos u otros elementos que puedan significar un deterioro prematuro del piso.

3. Procedimientos Para La Ejecución

Los contrapisos ejecutados con anterioridad, preparados en su terminación de acuerdo a lo establecido en el ítem correspondiente, se picarán si fuera necesario para remover cualquier material extraño o morteros sueltos y se lavarán adecuadamente. Luego se colocarán maestras a distancias no mayores a 3.0 metros.

Antes de la colocación de las piezas de porcelanato, se deberá comprobar que la superficie en las que se aplicarán esté perfectamente nivelada y si el piso lo requiriera o se indicara expresamente, se le darán pendientes, del orden del 0.5 al 1%, hacia los puntos indicados en los planos. Así mismo las superficies de las piezas deben estar completamente limpias de todo material que perjudique su adherencia del piso.

Sobre la superficie limpia y húmeda del contrapiso de concreto, se colocarán a lienza y nivel las piezas, asentándolas con mortero de cemento cola y con un espesor nunca inferior a 1.5 cm.

A objeto de obtener una adecuada alineación y nivelación se colocarán las respectivas maestras y se utilizarán guías de cordel.

Una vez colocado el porcelanato con junta seca, se deberá tomar en consideración juntas de dilatación coordinando con el supervisor. La superficie terminada debe estar perfectamente limpia de toda suciedad o rebabas de cemento para lo cual se utilizará los materiales de limpieza más adecuados y autorizados por la supervisión.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar el tránsito sobre las piezas recién colocadas, durante por lo menos tres (3) días después de su acabado.


Arq. Juan Carlos Cua Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
G.N.M.S.



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 (M2) de superficie neta ejecutada 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.

ITEM N°:	16
NOMBRE:	Zócalo de porcelanato
UNIDAD:	ML

1. Definición

Este ítem se refiere a la provisión y colocación del zócalo de porcelanato a ejecutarse de acuerdo a lo especificado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuesta y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, Herramientas y Equipo

Este ítem comprende el siguiente material: porcelanato, cemento cola y cemento blanco o pastina de color. El equipo y herramienta serán provistos por el contratista previo aprobación por el supervisor de obra.

3. Procedimientos Para La Ejecución

Este ítem comprende la colocación de los zócalos de porcelanato y piedra cortada que deben tener ambos un buen acabado y ser de calidad reconocida.

Previamente las superficies deben presentar uniformidad y se debe realizar algunos trabajos adicionales para remover cualquier material extraño o morteros sueltos y se lavarán adecuadamente.

Luego, se colocarán los zócalos de porcelanato y piedra cortada con mortero de cemento cola de acuerdo a la especificación del fabricante, tomándose en cuenta la textura ondulada del mortero aplicado al muro para mejorar la adherencia de las piezas.

A objeto de obtener una adecuada alineación y nivelación se colocarán las respectivas maestras y se utilizarán guías de cordel y clavos de 1/2" a 1 1/2" para mantener la separación entre piezas los mismos que serán retirados una vez que hubiera fraguado el mortero.

Los zócalos de porcelanatos y piedra cortada, debe cumplir estrictamente las recomendaciones del Supervisor de la obra para un buen acabado, además debe instalarse en los sectores singularizados en planos.

4. Medición Y Forma de Pago

Este ítem será medido en metros lineales (ML) de superficie neta ejecutada y pagados al precio unitario de la propuesta acordada, en base al informe satisfactorio del responsable de la Supervisión de ésta obra.


Arq. Juan Carlos Coa Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
C.A.M.S.

503

506



ÍTEM N°	17
NOMBRE:	Puerta de madera (tablero 2") +marco + quinc.
UNIDAD:	M2

1. Descripción. -

Este ítem comprende la fabricación y colocado de puertas de madera tipo tablero con sus respectivos marcos, de acuerdo a los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra, incluye la quincallería, el barnizado y/o pintado correspondiente.

2. Materiales, herramientas y equipo. -

La madera a utilizarse deberá ser el ROBLE y debe estar bien estacionada, seca, sin defectos, astilladuras, rajaduras y otras irregularidades, el contenido de humedad no deberá ser mayor al 15%. Se emplearán las herramientas adecuadas para la correcta ejecución de este ítem.

3. Procedimiento para la ejecución. -

El contratista antes de proceder a la fabricación deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra.

La madera en bruto deberá cortarse en las escuadrías 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 prever 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 objetivo se procederá al cepillado y posteriormente se realizarán los cortes necesarios para las uniones y empalmes.

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

La colocación de las piezas se realizará con la mayor exactitud posible a plomada y niveladas en el emplazamiento definitivo fijado en los planos, después se colocará el vidrio de 4mm.

Los marcos de puertas se deberán colocar paralelamente a la elevación de los muros, a objeto de lograr el correspondiente ajuste entre estos y los muros. Los marcos irán sujetos a los parámetros con grapas metálicas de fierro redondo de 6 mm.,

Las hojas de puertas se sujetarán al marco mediante el mínimo de tres bisagras dobles de 4", con su correspondiente tornillo. Los picaportes y cerraduras deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado estas a sus correspondientes marcos.

Se emplearán picaportes de 4" para sujetar una de las hojas de la puerta según el caso lo requiera; la chapa será de calidad reconocida o de acuerdo a la especificación del proyecto.

Una vez construido el elemento se procederá al tinteado y barnizado previa aplicación de aceite de linaza.

Todos los materiales suministrados por el contratista serán de calidad y marca reconocida y aprobados por el supervisor de obra.

4. Medición y forma de pago. -

La medición de estos ítems será en **metros cuadrados (M2)**, de acuerdo al precio de la propuesta acordada. El pago estará a cargo del Gobierno Municipal de Sucre, previo informe de conformidad del Profesional responsable de la Supervisión de ésta Obra.

Arq. Juan Carlos Cota Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO

502

505



ÍTEM Nº	18
NOMBRE:	Revoque exterior 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 las superficies 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 IP - 30, 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.

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 cemento en las superficies de muros y tabique en sus diferentes tipos se medirán en **metros cuadrados (M2)**, 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.



ÍTEM N°	19
NOMBRE:	Pintura látex interior
UNIDAD:	M2.

1. Definición. -

Este ítem comprende la aplicación de pinturas, sobre las superficies interiores de muros, tabiques, cielos rasos y otros, debido a la necesidad de dar a estos elementos un revestimiento protector, además de conseguir un efecto estético o decorativo adecuado, 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 de ellos, se especificarán en el formulario de presentación de propuestas.

Se empleará solamente pintura cuya calidad y marca sea garantizado por un certificado de fábrica.

La elección de colores o matices será atribución del supervisor de obras, así como cualquier modificación en cuanto a estos o al tipo de pintura a emplearse en los diferentes ambientes.

Para la elección de colores, el contratista presentará al supervisor de obra con la debida anticipación, las muestras correspondientes a los tipos de pintura indicados en los formularios de presentación de propuestas. Para conseguir texturas, se usará tiza molida, 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 las paredes de los ambientes interiores, cielos rasos y otros, se corregirán todas las irregularidades que pudieran presentar el enlucido de yeso o el mortero de cemento mediante un lijado minucioso.

Luego de masillar las irregularidades, se aplicará una mano de imprimante o de cola debidamente templada la misma que se dejará secar completamente. Cuando se utilice pintura látex sintética, se aplicará como imprimante una mano diluida de pintura, preferentemente a rodillo.

Una vez seca la mano de imprimante o cola, se aplicará la primera mano de pintura y cuando esta se encuentre seca se aplicará tantas manos de pintura como sean necesarias, hasta dejar superficies totalmente cubiertas en forma uniforme y homogénea.

Se adoptarán precauciones para evitar salpicaduras de pintura en superficies expuestas: ladrillos aparentes, mármoles, vidrios, etc. Las salpicaduras que no puedan ser evitadas, se removerán cuando la pintura esté todavía fresca.

4. Medición y forma de Pago. -

Este ítem será medido en **metros cuadrados (M2)** tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas, descontándose todos los vanos de puertas, ventanas y otros, y el pago se lo efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, el cuál será compensación total por todos los gastos en que incurriera el Contratista para ejecutar el trabajo.



ÍTEM Nº	20
NOMBRE:	Pintura látex exterior
UNIDAD:	M2.

1. Definición. -

Este ítem comprende la aplicación de pinturas, sobre las superficies exteriores de muros, tabiques y otros, debido a la necesidad de dar a estos elementos un revestimiento protector, además de conseguir un efecto estético o decorativo adecuado, 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 de ellos, se especificarán en el formulario de presentación de propuestas.

Se empleará solamente pintura cuya calidad y marca sea garantizado por un certificado de fábrica.

La elección de colores o matices será atribución del supervisor de obras, así como cualquier modificación en cuanto a estos o al tipo de pintura a emplearse en los diferentes ambientes.

Para la elección de colores, el contratista presentará al supervisor de obra con la debida anticipación, las muestras correspondientes a los tipos de pintura indicados en los formularios de presentación de propuestas. Para conseguir texturas, se usará tiza molida, 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 las paredes exteriores, se corregirán todas las irregularidades que pudieran presentar el enlucido de mortero de cemento mediante un lijado minucioso.

Luego de masillar las irregularidades, se aplicará una mano de imprimante debidamente templada la misma que se dejará secar completamente. Cuando se utilice pintura látex sintética, se aplicará como imprimante una mano diluida de pintura, preferentemente a rodillo.

Una vez seca la mano de imprimante, se aplicará la primera mano de pintura y cuando esta se encuentre seca se aplicará tantas manos de pintura como sean necesarias, hasta dejar superficies totalmente cubiertas en forma uniforme y homogénea.

Se adoptarán precauciones para evitar salpicaduras de pintura en superficies expuestas: ladrillos aparentes, mármoles, vidrios, etc. Las salpicaduras que no puedan ser evitadas, se removerán cuando la pintura esté todavía fresca.

4. Medición y forma de Pago. -

Este ítem será medido en **metros cuadrados (M2)** tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas, descontándose todos los vanos de puertas, ventanas y otros, y el pago se lo efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, el cuál será compensación total por todos los gastos en que incurriera el Contratista para ejecutar el trabajo.

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.

Arq. Juan Carlos Caba Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
C.N.M.J.

439

502



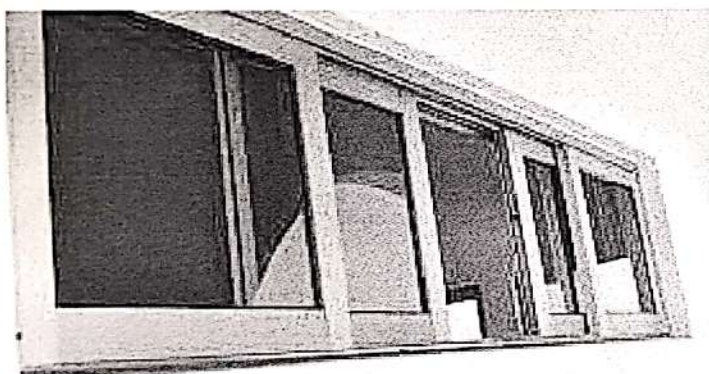
ITEM Nº	21
NOMBRE:	Ventana Corrediza de Aluminio incl. Vidrio E=4mm.
UNIDAD:	M2

1. Definición. -

Este ítem comprende la fabricación, provisión y colocado de ventanas de aluminio tipo corrediza (más accesorios) anodizado, en color natural o el instruido por el Supervisor, de acuerdo a los tipos de perfiles y diseño establecidos en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra. Deberá tomarse en cuenta que todas las ventanas pequeñas y de baños serán de tipo basculante.

2. Material, herramientas y equipo. -

El Contratista deberá proveer todos los materiales necesarios, herramientas y equipos apropiados para la ejecución de la misma, los mismos que deberán ser previamente aprobados por el Supervisor de Obra y deberán cumplir con los requisitos de las especificaciones descritas en el presente pliego referido al uso de los materiales de construcción.



Se utilizarán perfiles laminados de aluminio anodizado de serie Nº 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.

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.



Sin embargo, el listado precedente no puede ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de cualquier otro material, herramienta y/o equipo adicional necesario para la correcta ejecución y culminación de los trabajos. En todo caso, el empleo de insumos adicionales a los señalados en la propuesta y que resultasen necesarios durante el periodo de ejecución de la obra, correrán por cuenta del Contratista a fin de que se garantice que los trabajos sean ejecutados y culminados de manera adecuada y a satisfacción de la Supervisión de Obra, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad.

3. 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.

4. Medición y Forma de pago. -

La carpintería de aluminio más el colocado del vidrio se medirá en **metros cuadrados (M2)**, incluyendo los marcos respectivos y tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio de la propuesta aceptada. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

ÍTEM N°	22
NOMBRE:	Panel divisorio para baño
UNIDAD:	M2.

1. Definición

Este ítem se refiere al colocado y provisión de tableros divisorios y puertas de material melamínico en los baños.

2. Materiales, Herramientas Y Equipo

Se utilizarán paneles de melamínico plomo (18mm), cuya resistencia al fuego y al impacto sea comprobada.

Para fijar los tableros se pueden utilizar tanto tornillos como clavos, fijándolos a la estructura desde el centro de los tableros hacia los bordes, dejando para el final el perímetro de estos.

Para suspender y fijar los tableros a la pared se utilizarán perfiles L de aluminio.

Arq. Juan Carlos C. de Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
G.N.M.J.

497
500
1



3. Forma De Ejecucion

La colocación de los tableros se hará de acuerdo a los planos de detalle especificado.

En general, los bordes de los tableros de madera son los más expuestos a sufrir ataques por humedad, especialmente los bordes inferiores al ser usados en revestimientos exteriores. Es por ello que se recomienda sellar todos los cantos del tablero, para así evitar la posible entrada de humedad al interior, con una pintura del tipo óleo o esmalte de buena calidad. Así también, cuando el tablero se aplica en zonas muy húmedas, se recomienda que los bordes inferiores del tablero se traten con algún impermeabilizante superficial no basado en agua.

4. Medición y Forma de pago. -

Los paneles divisorios par baños se medirá en **metros cuadrados (M2)** incluyendo las puertas y sus respectivos accesorios y tomando en cuenta únicamente las superficies netas instaladas.

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 establecidos.

Dichos precios serán 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 N°	23
NOMBRE:	Puerta de aluminio para baños
UNIDAD:	M2.

1. Descripción. -

Este ítem comprende la provisión y colocado de puertas de aluminio para baños con sus respectivos marcos, de acuerdo a los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Material, herramientas y equipo. -

Se utilizarán perfiles laminados de aluminio anodizado en color natural, mate u otro color señalado en el formulario de presentación de propuestas o planos de detalle.

Los perfiles deberán y planchas de aluminio deben tener sus caras perfectamente planas, de color uniforme, aristas rectas que podrán ser vivas o redondeadas.

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 materiales precedentes no pueden ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de cualquier otro material, herramienta y/o equipo adicional necesario para la correcta ejecución y culminación de los trabajos. En todo caso, el empleo de insumos adicionales a los señalados en la propuesta y que resultasen necesarios durante el periodo de ejecución de la obra, correrán por cuenta del Contratista a fin de que se garantice que los trabajos sean ejecutados y culminados de manera adecuada y a satisfacción de la Supervisión de Obra, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad.

3. 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.

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 en **metros cuadrados (M2)** tomando en cuenta únicamente las superficies netas colocadas, 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 del trabajo.

ÍTEM Nº	24
NOMBRE:	Prov. y col. Chapa interior manivela
UNIDAD:	PZA.

1. Definición. -

Este ítem comprende el suministro y colocado de chapa interior de manivela, que cumpla todas las garantías necesarias de calidad del producto de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, herramientas y equipo. -

Todos los materiales suministrados por el Contratista deberán ser de calidad y marca reconocida y aprobados por el Supervisor de Obra. Su provisión en obra se efectuará en los embalajes y envases de fábrica.

Las chapas a colocarse en las puertas interiores, serán de embutir, de pestillo y doble golpe, de doble manivela y llave plana.

Todas las chapas serán de marca y calidad reconocida, aprobadas por el Supervisor de Obra en base a muestras, precios y catálogos presentados antes de su adquisición, dejándose constancia detallada de estos aspectos en el Libro de órdenes

3. Procedimiento para su ejecución. -

La colocación de las piezas, se efectuará con la mayor precisión posible, teniendo cuidado que los rebajes y caladuras no excedan el tamaño de las piezas a instalarse.

Toda pieza de quincallería será colocada con tornillos de tamaño adecuado.

Todas las partes móviles serán construidas y colocadas de forma tal que respondan a los fines a los que están destinados, debiendo girar y moverse suavemente y sin tropiezos dentro del juego mínimo necesario.

Hasta que la obra sea entregada, las llaves serán manejadas por personal responsable del Contratista. Al efectuarse la entrega, el Contratista suministrará un tablero numerado conteniendo todas las llaves de la obra, por duplicado e identificadas mediante un registro, correspondiente la numeración a la cerradura respectiva.



4. Medición y Forma de pago. -

Este ítem será medido por *pieza (PZA)*, de acuerdo a lo especificado 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 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 Nº	25
NOMBRE:	Prov. y col. falleba p/baño
UNIDAD:	PZA.

1. Definición. -

Este ítem comprende la provisión y colocado de falleba para baño, de acuerdo a lo señalado en los planos del proyecto, el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, herramientas y equipo. -

Los tornillos que se lleguen a usar para la fijación, serán los correspondientes a los materiales indicados y no se aceptará que sean de marca diferente.

Las fallebas suministradas, deberán ser de calidad y marca reconocida, además deberán estar aprobadas por el Supervisor de obras.

La instalación debe ser correcta, para permitir una operación suave de las batientes de las puertas.

El Contratista presentará al Supervisor una muestra de cada uno de los tipos de fallebas para su aprobación.

Los rebajes en general serán ejecutados cuidadosamente a fin de evitar deterioro en la carpintería de madera.

3. Procedimiento para su ejecución. -

El colocado de falleba se efectuará con la mayor precisión posible, teniendo cuidado que los rebajes y caladuras no excedan al tamaño de las piezas a instalarse.

Toda falleba será colocada con tornillos para madera de tamaño adecuado.

4. Medición y forma de pago. -

La provisión y colocado de fallebas para baños, se medirán por *pieza (PZA)* y una vez 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.


Arq. Juan Carlos Coa Heredia



ÍTEM N°	26
NOMBRE:	PROV. Y COLOC. VIDRIO TEMPLADO (10 MM.)
UNIDAD:	M2.

DESCRIPCIÓN.-

Este ítem comprende la provisión e instalación del vidrio templado de 10 mm en ambientes interiores. Esta actividad incluye la colocación de todos los accesorios de fijación y quincallería, además de las piezas de apoyo a colocarse en los lugares indicados en los planos de detalle y/o por instrucción del Supervisor de Obras.

El Contratista es responsable por la calidad del vidrio suministrado y en consecuencia deberá efectuar el remplazo de vidrios defectuosos o mal templado, aún en caso de que las deficiencias se encuentren después de la recepción definitiva de la construcción.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

MATERIAL
ANGULAR 3/16" X 2"
CINTA DE DOBLE CONTACTO
PERFIL DE ALUMINIO DE 80 X 40 MM.
PERNO 3" X 3/8"
PERNO DE EXPANSION 3"
PINTURA ACRILICA AUTOMOTIVA
PINTURA BASE
SILICONA ESTRUCTURAL
THINNER ACRILICO
TUERCA VOLANDA DE PRESION
VIDRIO TEMPLADO 10 MM.
VOLANDA DE 3/8"

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.

Normalmente se exigirá que los vidrios vengan con la marca de fábrica y el tipo de vidrio requerido. Sin embargo, en ausencia de marcas, se podrá aceptar un certificado del suministro que especifique las características del vidrio suministrado.

Los accesorios de fijación a utilizar serán de primera calidad y sin defectos, debiendo el Contratista presentar muestra del material a emplearse al Supervisor de Obra para su aprobación respectiva.

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

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

La instalación de los vidrios templados deberá estar a cargo de mano de obra especializada.

Una vez concluida las etapas previas a la instalación de los cerramientos de vidrio, recién se podrá dar la instrucción para proceder al colocado de vidrio templado de 10 mm en los sectores correspondientes.


Arq. Juan Carlos Del Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
G.N.M.S.

493

496



El contratista será el único responsable por las roturas de vidrios que se produzcan durante el transporte, ejecución y antes de la entrega de la obra. En consecuencia, deberá cambiar todo vidrio roto o dañado sin costo adicional alguno, mientras no se efectúe la recepción definitiva de la obra.

El Contratista deberá tomar todas las previsiones para evitar daños a las superficies de los vidrios después de la instalación. Estas previsiones se refieren principalmente a:

- ✓ Trabajos de soldadura o que requieren calor.
- ✓ Trabajos de limpieza de vidrios.
- ✓ Traslado de materiales y equipo.

En caso de existir luces mayores a los 2 metros o alturas superiores a la misma longitud, se deberá prever la colocación de apoyos tipo contrafuertes del mismo material (vidrio templado), el mismo que debe estar bien fijado a la estructura principal. Estos elementos coadyuvarán a mantener una verticalidad en el cerramiento de vidrio, y serán dispuestos en una distancia y altura acorde a lo indicado en los planos de detalle y/o por instrucciones del Supervisor de obras.

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.

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 la 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.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

El cerramiento de vidrio de seguridad de 10 mm será medido en **METROS CUADRADOS (M2)**, tomando en cuenta las dimensiones establecidas en los planos de detalle.

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.

492


Arq. Juan Carlos Coa Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
C.A.M.S.

495



ÍTEM Nº	27
NOMBRE:	REJAS METÁLICAS INC/ PUERTA
UNIDAD:	M2

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la fabricación de rejas metálicas + puerta de acuerdo a los tipos de perfiles y diseño establecido en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

MATERIAL
AGUARRAS
BISAGRA DE 4"
ELECTRODO 6010
TUBULAR CUADRADO 40 X 20 MM.
TUBULAR RECTANGULAR 80X40X1.5 MM.
PINTURA ANTICORROSIVA
PINTURA SINTETICA BRILLO

Se emplearán aceros de perfiles simples, de doble contacto, barras, chapas laminadas, según la norma DIN 1612, así como también las diferentes variedades de tubos de uso industrial cerrados y abiertos, tubos estructurales, perfiles estructurales, perfiles tubulares, perfiles abiertos en plancha doblada, perfiles doblados, perfiles estructurales semi-pesados, 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 y calibre adecuado a los elementos a soldarse.

Todos los elementos fabricados en carpintería de hierro deberán salir de las maestranzas con una mano de pintura anticorrosiva.

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.

Las uniones se realizarán por soldadura a tope y serán lo suficientemente sólidas para resistir los esfuerzos correspondientes al transporte, colocación y operación. Los restos y rebabas de soldadura se pulirán de modo de no perjudicar su aspecto, estanqueidad y buen funcionamiento.

Las hojas batientes deberán llevar botaguas en la parte inferior, para evitar el ingreso de aguas pluviales.

Las partes móviles deberán practicarse sin dificultad y ajustarse entre ellas o con las partes fijas con una holgura no mayor a 1.5 mm.

Las rejas fabricadas de acuerdo a los planos constructivos y a las medidas verificadas en obra, deberán tener todos los elementos necesarios para darles la rigidez y seguridad respectivas. La separación o abertura máxima entre ejes de tubulares será de 20 cm., salvo que la misma se encuentre especificada en los planos. Los tubulares deberán anclarse adecuadamente a los muros en una distancia no menor a 7 cm.


Arq. Juan Carlos Loa Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
G.N.M.S.



La carpintería de hierro deberá protegerse convenientemente con una capa de pintura anticorrosiva. Las partes que deberán quedar ocultas llevarán dos manos de pintura.

Antes de aplicar la pintura anticorrosiva se quitará todo vestigio de oxidación y se desengrasarán las estructuras con aguarrás mineral u otro disolvente.

La colocación de las carpinterías metálicas en general no se efectuará mientras no se hubiera terminado la obra de fábrica. Se alinearán en el emplazamiento definitivo y se mantendrán mediante elementos auxiliares en condiciones tales que no sufran desplazamientos durante la ejecución de la obra.

Los empotramientos de las astas de anclaje y calafateado de juntas entre perfiles y albañilería, se realizará siempre con mortero de cemento. El empleo de yeso para estos trabajos queda completamente prohibido.

Los elementos que se encuentren expuestos a la intemperie deberán llevar doble capa de pintura anticorrosiva.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La carpintería de hierro se medirá por Pieza (Pza) incluyendo los marcos respectivos accesorios y tomando en cuenta únicamente las superficies netas instaladas.

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 la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

490


Arq. Juan Carlos Oca Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
C.N.M.S.

49



ÍTEM N°	28
NOMBRE:	Limpieza general de la obra
UNIDAD:	GLB.

1. Definición. -

Este ítem se refiere al trabajo de limpieza a efectuar en toda la obra, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas técnicas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, herramientas y equipo. -

El Contratista deberá suministrar todas las herramientas, equipos e implementación necesarios y correspondientes para la ejecución de los trabajos.

EQUIPO
VOLQUETA

3. Procedimiento para la ejecución. -

Se transportarán fuera de la obra y del área de trabajo todos los excedentes de materiales, escombros basuras, andamiajes, herramientas, equipo, etc. a entera satisfacción del Supervisor de Obra, dejándose en perfectas condiciones para su habitabilidad.

Al concluir la obra el contratista deberá retirar las construcciones auxiliares, escombros limpiando perfectamente las zonas ocupadas, salvo en casos de que exista indicaciones especiales del supervisor de obra.

4. Medición y forma de pago. -

La limpieza será medida de forma **GLOBAL (GLB)** y ejecutada en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, 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.



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

1.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO:

INTRODUCCIÓN. -

Las presentes especificaciones técnicas son de carácter normativo y obligatorio, las cuales están compuestas por la Descripción de Materiales de Construcción en general y las especificaciones técnicas particulares respectivamente, para la ejecución de obras.

MO 3,3 - HIDRO-SANITARIO ADM CAFETERIA Y BAÑOS

ITEM N°:	1
NOMBRE:	MEDIDOR DE AGUA D=1" + CAJA METALICA
UNIDAD:	PZA

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la instalación de medidores de agua en la conexión A LA MATRIZ, conjuntamente, todos los accesorios necesarios, incluyendo la caja donde irá alojado el medidor, salvo indicación contraria señalada en el formulario de presentación de propuestas y de acuerdo lo indicado en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem propiamente dicho así también proporcionará los equipos de protección personal EPP's para los obreros involucrados en el ítem y los visitantes de manera temporal (Supervisión, Fiscal, otros) que así disponga el supervisor de obras.

3. DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTOS

Todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem deberán ser provistos por el Contratista y aprobación del Supervisor de Obra. El medidor de agua será de calidad reconocida y aprobada por el proveedor y del diámetro especificado en los planos o en el formulario de presentación de propuestas.

El cuerpo del medidor será de bronce con conexiones roscada a la instalación domiciliaria, acoples, tuercas y juntas suministradas con el aparato. Será de chorro único o múltiple, magnético o mecánico, según se especifique en el formulario de presentación de propuestas o por autoridad competente encargada de la presentación del servicio de agua potable.

El sistema de relojería deberá estar provisto de transmisión de propuestas o por la autoridad competente encargada de la presentación del servicio de agua potable.

El sistema de relojería deberá estar provisto de transmisión por medio de rosca sin fin.

Las características de funcionamiento deberán ser:

- Capacidad máxima de lectura: 3000 lt/h
- Inicio de funcionamiento: 10 lt/h a 12 lt/h
- Caudal mínimo + 5%: 30 l/h
- Caudal de transición: 120 lt/h

438

Ing. Luis Rodrigo Pacheco Torrejón
Profesional de Diseño
G.A.M.S.

491



Las cajas podrán ser de hierro fundido, mampostería de ladrillo, hormigón simple, hormigón armado u hormigón ciclópeo, sujetándose estrictamente, incluyendo sus dimensiones, a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y en los planos de detalle. Su fabricación deberá sujetarse a las especificaciones pertinentes a estos materiales.

La instalación de los medidores deberá verificar su funcionamiento indicado en los planes de detalle.

Después de instalados los medidores, se verificarán el funcionamiento debiendo el Contratista reparar por su cuenta, cualquier falla que pudiera presentarse.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La provisión e instalación de los medidores serán medidas por pieza (PZA) instalada desinfectada y aprobada por el Supervisor de la 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.

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. El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio de la propuesta aceptada. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos y demás incidencias por ley.

ITEM N°:	2
NOMBRE:	REPLANTEO TOPOGRAFICO Y TRAZADO LINEAL AGUA POTABLE
UNIDAD:	ML

ITEM N°:	3
NOMBRE:	REPLANTEO TOPOGRAFICO Y TRAZADO LINEAL ALCANTARILLADO
UNIDAD:	ML

1 DEFINICIÓN

Este ítem se refiere al replanteo de líneas de aducción, conducción, impulsión y redes de distribución de sistemas de agua potable, sistemas de agua residual y pluvial, de acuerdo con los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Incluye los trabajos de marcado, alineación y señalización de pendientes para las tuberías de todos los sistemas señalados.

2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la realización de este ítem, deberán ser provistos por el Contratista y empleados en obra, previa autorización del Supervisor de Obra.

3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El Contratista solicitará al Supervisor de Obra, la autorización correspondiente con cinco (5) días de anticipación, para efectuar el replanteo de la Obra. Este replanteo no podrá exceder de un circuito por cuadrilla de trabajadores o de un tramo delimitado por válvulas de seccionamiento.

Ing. Luis Rodrigo Pacheco Torrejón
Profesional de Diseño
G.A.M.S.

487



El Contratista procederá al replanteo del eje de la zanja con alineaciones rectas, destacando la ubicación de accesorios con testigos debidamente marcados con pintura indeleble y sus signos representativos, corriendo por cuenta del Contratista la reposición de cualquier estaca.

Toda referencia deberá quedar fuera del futuro movimiento de tierras.

Los anchos de zanja y profundidades a ser realizados, deberán ser consultados y autorizados por el Supervisor de Obra, respetando los señalados en los planos y los criterios empleados en la elaboración del Proyecto.

En caso de no ser posible una alineación rectilínea del eje de la zanja, se efectuará una desviación, intercalando curvas amplias, con la misma tubería y dándole deflexiones no mayores a cinco grados.

Todas las alineaciones se referirán a los ejes o líneas centrales. Como norma general, la tubería irá colocada a un metro del bordillo de la acera hacia la calzada y al lado Este o Norte de las calles, respectivamente.

Para realizar este trabajo, se deberá emplear huinchas, jalones, estacas, pinturas, etc.

4 MEDICIÓN

El replanteo y control de líneas de tuberías será medido en metros lineales.

5 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 N°:	4
NOMBRE:	REPLANTEO – ESTRUCTURAS Y EDIFICACIONES
UNIDAD:	M2

1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para la ubicación de las áreas y trazado de los ejes para localizar las edificaciones de acuerdo a los planos de construcción y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

Asimismo, comprende el replanteo de cercos, tuberías, canales y otros.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista suministrará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para ejecutar el replanteo y trazado de las edificaciones y de otras obras.

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El replanteo y trazado para las estructuras descritas en planos, serán realizados 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.

Ing. Luis Rodrigo Pacheco Torrejón
Profesional de Diseño
G.A.M.S.

486

480



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 m de los bordes exteriores de las excavaciones a ejecutarse.

Los ejes de las estructuras y los anchos se definirán con alambre o lienza firmemente tensa y fijadas a clavos colocados en los caballetes de madera, sólidamente anclados en el terreno.

Las lienzas serán 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 y reposición de las estacas y marcas requeridas para la medición de los volúmenes de obra ejecutada.

El trazado deberá recibir aprobación escrita del Supervisor de Obra, antes de proceder con los trabajos siguientes.

En el caso del replanteo para cerco perimetral y líneas de tubería el Contratista procederá al replanteo del eje de la zanja con alineaciones rectas, destacando la ubicación de accesorios con testigos debidamente marcados con pintura indeleble y sus signos representativos, corriendo por cuenta del Contratista la reposición de cualquier estaca.

Toda referencia deberá quedar fuera del futuro movimiento de tierras.

Los anchos de zanja y profundidades a ser realizados, deberán ser consultados y autorizados por el Supervisor de Obra, respetando los señalados en los planos y criterios empleados en la elaboración del Proyecto.

En caso de no ser posible una alineación rectilínea del eje de la zanja, se efectuará una desviación, intercalando curvas amplias, con la misma tubería y dándole flexiones no mayores a cinco grados.

Todas las alineaciones se referirán a los ejes o líneas centrales como norma general. Para realizar este trabajo, se deberá emplear huinchas, jalones, estacas, pinturas, etc.

4. MEDICIÓN

El replanteo de las estructuras será medido en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción, en el caso del replanteo para las líneas de tubería así como del cerco perimetral se tomara en cuenta la longitud prevista de acuerdo al diseño previsto en planos de detalle y será medida por metro lineal.

5. FORMA DE PAGO

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.

Ing. Luis Rodrigo Pacheco Torrejón
Profesional de Diseño
G.A.M.S.

485



ITEM N°:	5
NOMBRE:	EXCAVACION MANUAL SUELO SEMIDURO
UNIDAD:	M3

1. DEFINICIÓN

Este ítem corresponde a las excavaciones realizadas a mano, mediante paleo en terreno semiduro.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem propiamente dicho así también proporcionará los equipos de protección personal EPP's para los obreros involucrados en el ítem y los visitantes de manera temporal (Supervisión, Fiscal, otros) que así disponga el supervisor de obras

3. PROCEDIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN

Una vez que el trazado de las excavaciones ha sido aprobado por el Supervisor de Obra, se podrá dar comienzo a la excavación propiamente dicha.

Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar la zanja o excavación, se colocarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial, a fin de no causar presiones sobre sus paredes.

Cuando la excavación requiera de entibado o achicamiento, el contratista deberá prever esta consideración y someter a la aprobación de la Supervisión de Obra.

4. MEDICIÓN

Este ítem será medido por metro cúbico (M3) de trabajo ejecutado verificado en la posición original del material.

5. MEDICIÓN Y 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. El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio de la propuesta aceptada. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos y demás incidencias por ley.

ITEM N°:	6
NOMBRE:	CAMA DE ARENA
UNIDAD:	M3

1. DEFINICIÓN

Este ítem se refiere al empleo de cama de arena fina con material adecuado de acuerdo al ancho y espesor de los planos correspondientes.

Estos apoyos o camas se emplearán en suelos donde no sea posible colocar la tubería directamente sobre el terreno, debido a su insuficiente capacidad de soporte y a fin de mejorar el factor de carga del tubo instalado

Ing. Luis Rodrigo Pacheco Torrejón
Profesional de Diseño
G.A.M.S.

434



2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los materiales serán utilizados de acuerdo a lo especificado y las herramientas y equipo necesarios para la realización de este ítem deberán ser provistos por el Contratista y empleados en obra previa autorización del Supervisor de Obra.

La arena no deberá contener impurezas más allá de lo admisible. Los agregados deberán ser de buena calidad.

3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La cama de arena será utilizada en toda la longitud de la tubería con un espesor mínimo de 5 cm. a fin que las tuberías no se dañen y para mejorar la superficie de asiento de las mismas.

En todo el desarrollo del trabajo debe contarse con la aprobación de la Supervisión.

4 MEDICIÓN

La cama de arena será medida en metros cúbicos (M3) tomando en cuenta únicamente los volúmenes autorizados y aprobados por el supervisor de obra.

5 FORMA DE PAGO

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

ITEM N°:	7
NOMBRE:	TENDIDO TUBERÍA PVC D=1½" A.P.
UNIDAD:	ML

ITEM N°:	8
NOMBRE:	TENDIDO TUBERÍA PVC D=1" A.P.
UNIDAD:	ML

ITEM N°:	9
NOMBRE:	TENDIDO TUBERÍA PVC D=¾" A.P.
UNIDAD:	ML

ITEM N°:	10
NOMBRE:	TENDIDO TUBERÍA PVC D=½" A.P.
UNIDAD:	ML

1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende la previsión e instalación de tuberías de agua potable de PVC tipo esquema 40 en todas las redes descritas en el proyecto, en las longitudes y diámetros especificados.

Ing. Luis Rodrigo Pacheco Torrejón
Profesional de Diseño
G.A.M.S.

483

48C



2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem propiamente dicho así también proporcionará los equipos de protección personal EPP's para los obreros involucrados en el ítem y los visitantes de manera temporal (Supervisión, Fiscal, otros) que así disponga el supervisor de obras.

3. PROCEDIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN

Los ítems correspondientes incluyen la instalación de accesorios complementarios de acero galvanizado, todo bajo las siguientes normas:

- ✓ Normas bolivianas: NB-14.6-001 y 213-77
- ✓ Normas ASTM: D-1785 y D-2241
- ✓ Normas equivalentes a las anteriores

Los tubos serán de PVC, clase esquema 40, de acuerdo a lo especificado en los planos de instalación, salvo modificaciones propuestas por el contratista y aprobadas por la Supervisión que serán presentadas en formulario de presentación de propuestas.

Según las normas señaladas anteriormente las características técnicas de la tubería serán:

PROPIEDADES	UNIDADES
Peso específico	1.43 g/cm ³
Resistencia a la tracción	400 – 500 Kg/cm ²
Resistencia a la compresión	600 – 700 Kg/cm ²
Resistencia a la flexión	700 – 900 Kg/cm ²
Resistencia al impacto	0.087 Kg*m/cm
Temperatura máxima de trabajo	65°C
Efecto a ácidos débiles y fuertes	Ninguno y muy pequeño
Efecto a las sustancias alcalinas	Ninguno
Inflamabilidad	Auto extingible

Los accesorios como ser: codos, tees, coplas, nipples, uniones, reducciones, nipples hexagonales, etc., se recomiendan preferentemente de fierro galvanizado, y las llaves de paso de bronce y primera calidad.

La tubería de PVC debe almacenarse sobre soportes adecuados y por ningún motivo se las debe tener expuestas al sol por periodos ^{largos} 32

Ing. Luis Rodrigo Pacheco Torrejón
Profesional de Diseño
G.A.M.S.



prolongados.

La temperatura de deformación del material bajo carga, medida de acuerdo a la norma boliviana NB-13.1-009 no debe ser menor a 75°C. En caso de resultar el producto de mala calidad, el contratista encargado de proveer este material es el único responsable de su sustitución por otro material adecuado sin derecho a pago adicional por ningún concepto.

La mano de obra deberá ser de alta calificación y las herramientas a utilizarse en este ítem serán las de plomería convencional.

El corte de los tubos cuando sea necesario, se procederá usando una cierra de diente fino y se eliminara las rebarbes por dentro y por fuera. Una vez efectuada el corte de tubo, se procede al biselado, esto se logra con una lima aproximadamente en 15°.

El sistema de unión para las tuberías de PVC, será el de rosca que es recomendado para tubos de diámetros menores (1 1/2" y menores), para tubos de diámetro mayor se recomienda una unión más flexible. El proceso inicial se realizará inicialmente por medio de una tarraja hasta lograr la rosca deseada. Para garantizar una buena unión y evitar el debilitamiento del tubo, la longitud de la rosca debe ser ligeramente menor que la longitud interna del accesorio. La unión se la realizará con teflón necesariamente no debiendo utilizarse ningún otro tipo de material para dicho efecto. El ajustado del tubo con el accesorio debe ser manual y una vuelta más con la llave es suficiente.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los ítems serán pagados como provisión y tendido de tubería de PVC Esq 40 de diámetros 1/2", 3/4", 1" y 2" en metros lineales (M).

La medición de los ítems correspondientes será en metros lineales instalados y a satisfacción del Supervisor de obras.

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. El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio de la propuesta aceptada. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos y demás incidencias por ley.

ITEM N°:	11
NOMBRE:	BOMBA PRESURIZADORA 120 W
UNIDAD:	PZA

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión e instalación de bombas para agua y sus accesorios al sistema de bombeo para impulsar el agua y distribuir a las diversas áreas húmedas del proyecto.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem propiamente dicho así también proporcionará los equipos de protección personal EPP's para los obreros involucrados en el ítem y los visitantes de manera temporal (Supervisión, Fiscal, otros) que así disponga el supervisor de obras.

3. DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTOS

El ítem comprende: la bomba con su motor eléctrico, accesorios de tuberías, manómetro, chupador, válvulas de corte y by pass y protección contra golpe de ariete.



Los materiales a emplearse deberán ser suministrados por el Contratista y serán de calidad y tipo que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones. Previo a su empleo en obra, deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Las bombas deberán ser de tipo de trabajo pesado para trabajar a una altura de 3000 msnm. Con una altura manométrica de 20m mínimamente y según determine los planos y cálculos de diseño, para un caudal mínimo detallado en los cálculos de diseño y con un trabajo mínimo de 4 horas por día, deberá llevar todos los accesorios necesarios para un funcionamiento perfecto en lo referente a accesorios de conexión y válvulas de corte, retención, protección contra golpe de ariete de ser necesario en general que permitan una operación perfecta del sistema.

Los accesorios para la instalación de las conexiones de tuberías deberán ser colocados de acuerdo a los requerimientos de trabajo intercalado de las bombas y para lograr una limpieza eventual del tanque de bombeo. Concluida la instalación se procederá con las pruebas de funcionamiento correspondientes.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La provisión e instalación de bombas serán medidas por pieza (PZA) instalada y correctamente funcionando.

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. El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio de la propuesta aceptada. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos y demás incidencias por ley.

Asimismo, se establece que dentro de los precios unitarios el Contratista deberá incluir, las camas de asiento, piezas especiales, empotramientos, pruebas hidráulicas y todo aquello que no estuviera específicamente señalado para la ejecución de las obras comprendidas dentro de las instalaciones y que son necesarias para el correcto funcionamiento del sistema.

ITEM N°:	12,13,14 y 15
NOMBRE:	LLAVE DE PASO D=1 1/2" - PROV. Y COLOC. LLAVE DE PASO D=1" - PROV. Y COLOC. LLAVE DE PASO D=3/4" - PROV. Y COLOC. LLAVE DE PASO D=1/2" - PROV. Y COLOC.
UNIDAD:	PZA

1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende la instalación de llaves de paso tipo cortina en los lugares especificados en planos de detalle con la finalidad de poder realizar mantenimiento y en caso de contingencias poder cerrar el suministro y realizar las reparaciones pertinentes.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem propiamente dicho así también proporcionará los equipos de protección personal EPP's para los obreros involucrados en el ítem y los visitantes de manera temporal (Supervisión, Fiscal, otros) que así disponga el supervisor de obras.

3. PROCEDIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN

Previo a la colocación de las llaves de paso el Supervisor de Obras deberá autorizar su colocado, verificando la calidad de las mismas y su correcto funcionamiento para lo cual realizará la apertura y el cerrado de las mismas, éstas serán colocadas en los lugares especificados en planos, su conexión será realizada de manera horizontal.

Ing. Luis Rodrigo Pacheco Torrejón
Profesional de Diseño
G.A.M.S.

480

483



4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones, medido por pieza, según lo señalado y aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

El pago se lo realizará mediante la unidad de medición, es decir por pieza colocada y por el precio de oferta del proponente.

ITEM N°:	16
NOMBRE:	CAMARA DE BOMBEO DE H°C*+ TAPA DE H*A*
UNIDAD:	PZA

ITEM N°:	28
NOMBRE:	CAMARA DE INSPECCION H°C* 60% P.D. H21 H=2.0 M + TAPA
UNIDAD:	PZA

1 DEFINICIÓN

Este ítem comprende la ejecución y construcción de cámaras de inspección de hormigón CICLOPEO y doble tapa de hormigón armado para el sistema sanitario, en los lugares singularizados en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Las cámaras deberán ser construidas de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos respectivos, siendo las dimensiones interiores mínimas: de 60 x 60 cm., en el caso de cámaras de altura menor a 1.50 m y de 60 x 100 cm. en la base, para diámetros de tubería mayores a seis pulgadas (6") o profundidades mayores a 1.50 m. Salvo alguna instrucción especial indicada en planos constructivos o dada por el Supervisor de Obra.

Para facilitar el acceso a las cámaras dobles se colocarán peldaños en número suficiente de fierro de construcción de 16 mm de diámetro separados cada 30 cm.

2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales como cemento, arena, grava, piedra y acero a emplearse en la construcción de las cámaras, sean éstas de hormigón ciclópeo, mampostería de piedra, ladrillo, hormigón simple u hormigón armado, prefabricadas o vaciadas en sitio, 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 suficientemente rígidos para obtener dimensiones dentro de los límites admisibles.

Todas las cámaras sanitarias tendrán doble tapa de Ho Ao con un sistema de soporte para su extracción y/o manipuleo.

El hormigón simple y armado deberá ser compactado mediante vibradoras.

3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Las cámaras serán de hormigón armado, de 20 cm de espesor en la base y 15 cm en pared como se indica en los planos. Se armarán con enmalladura de acero de 1/4", reticulada en cuadros de 20 cm de separación entre varilla y varilla.

Una vez ejecutada y estabilizada la excavación y el suelo de fundación, se replanteará la correcta ubicación de las cámaras y se determinará sus niveles de acabado.

Ing. Luis Rodrigo Pacheco Torrejón
Profesional de Diseño
G.A.M.S.



A continuación se vaciará la base de la cámara, sobre una capa o manto de material granular. La base de la cámara estará constituida por una soladura de piedra, 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.

La excavación se preparará lo suficientemente amplia para que se pueda preparar el encofrado con comodidad y una vez realizado el vaciado, sea posible retirar la madera tanto exterior e interior sin dejar ninguna astilla o residuo de madera.

Las tapas deberán ser de hormigón armado, de las características y dimensiones señaladas en los planos, con imperfecciones dimensionales mínimas, para lo cual deberá utilizarse moldes suficientemente rígidos y verificar continuamente su geometría.

Las cámaras de inspección sanitaria llevarán doble tapa, una interior apoyada en los bordes de las canaletas y otra exterior a nivel de piso terminado de 10 cm. de espesor reforzada con una parrilla de acero de $\phi = 10$ mm separadas cada 10 cm. en ambos sentidos, salvo indicación contraria señalada en los planos, la misma que deberá ser respetada.

Las tapas estarán provistas de sus correspondientes asas en número de una y de $\phi = 12$ 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.

Las cámaras de inspección deberán ser protegidas del sol y se mantendrán humedecidas durante 14 días después del hormigonado y no deberán ser cargadas durante este período.

Cuando se emplee hormigón, la altura para cada vaciado no deberá ser mayor a 50 cm., preferentemente a objeto de asegurar un buen compactado. Si por razones constructivas deben dejarse juntas de construcción, éstas deberán ser ubicadas en los lugares de menor sollicitación.

Antes de continuar con el vaciado deberán prepararse las superficies de contacto, lavándolas y retirando los desechos con cepillos metálicos y aplicando una lechada de cemento.

Cuando se utilicen piedras deberán dejarse algunas que sobresalgan para trabar las juntas.

Se deberá tener cuidado, antes de efectuar el vaciado, prever la altura de acabado, dejando el espacio correcto para el montado o vaciado de los elementos que constituyen el apoyo de las tapas.

La base que alojará la tapa superior estará apoyada sobre la estructura, de tal forma que quede asegurada contra desplazamientos horizontales y tenga suficiente área de apoyo para transmitir, sin ser dañada, las cargas hacia la estructura inferior.

La holgura entre la tapa y el receptáculo no deberá ser mayor a 5 mm. y guardar entre ambos compatibilidad geométrica. Las piezas mal ajustadas serán rechazadas.

El nivel de acabado de la tapa colocada deberá coincidir con la rasante del piso terminado incluyendo el revestimiento de los ambientes. No se admitirán diferencias de nivel.

Generalmente los tubos de entrada y salida deberán mantener una diferencia de nivel mínima entre sí, sin embargo si esta diferencia fuese significativa la misma deberá disimularse con hormigón como especie de tobogán para conducir las aguas apropiadamente desde un nivel a otro.

Ing. Luis Rodrigo Pacheco Torrejón
Profesional de Diseño
G.A.M.S.



Si este nivel fuese mayor a 80 cm. se deberá construir una cámara con caída exterior, construida de acuerdo a los planos de detalle, teniendo cuidado de todas maneras que el tubo entre a la cámara en la parte superior para permitir el acceso de las herramientas de limpieza.

A requerimiento del Supervisor de obra se podrán efectuar pruebas de permeabilidad en estas unidades, especialmente en los sectores donde el ingreso de agua freática a los colectores debe ser restringida y controlada.

Una vez concluida la ejecución de la cámara, ésta deberá ser inmediatamente tapada, a fin de evitar accidentes y el ingreso de material extraño a los colectores. Para asegurar este aspecto, el Contratista deberá prefabricar un número suficiente de tapas, debiendo el Supervisor autorizar el inicio de la construcción de las cámaras en función de las tapas fabricadas.

El relleno de tierra alrededor de las cámaras deberá ser ejecutado por capas de 15 cm., apisonadas adecuadamente con humedad óptima

En caso de cámaras interiores, el nivel de la tapa deberá estar máximo a 5 cm del nivel de piso terminado, de manera que todas las baldosas de cerámica o porcelanato que queden sobre la tapa se coloquen sobre cordones de mortero dejando espacios vacíos. El SUPERVISOR indicará la forma de aplicar el pastinaje de manera que las baldosas sobre las cámaras puedan ser removidas pero queden herméticamente cerradas. El lugar de las cámaras será identificado en los planos "as built" y el sitio exacto se reconocerá por el sonido del golpe sobre las baldosas.

Por tanto, es importante que el CONSTRUCTOR y el SUPERVISOR acuerden en construir cámaras altamente confiables para que operen libres de mantenimiento, a perpetua. En consecuencia, cada una deberá ser inspeccionada y aprobada de manera individual en cuanto a formas y pendientes de evacuación en la base.

4 MEDICIÓN

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

5 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 N°:	17
NOMBRE:	PROV. E INST. TAB. CONTROL P/BOMBA DE AGUA + ACC
UNIDAD:	PZA

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión, instalación tableros de control para las bombas para agua utilizadas para llenar los tanques elevados desde la fuente de agua y para efectuar el filtrado y circulación de agua de los estanques.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem propiamente dicho así también proporcionara los equipos de protección personal EPP's para los obreros involucrados en el ítem y los visitantes de manera temporal (Supervisión, Fiscal, otros) que así disponga el supervisor de obras.

3. DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTOS

El ítem comprende: tablero de operación y protección eléctrica, sistema de sensores de arranque de conexión y desconexión automático en niveles, con todos los accesorios que corresponda.

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados por el Contratista y serán de calidad y tipo que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones. Previo a su empleo en obra, deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Los sistemas de control eléctrico tableros, deberán ser de primera calidad de manera que contengan los sistemas de protección y control automático de arranque y partida del bombeo por medio de sensores de nivel en el tanque de bombeo. Una vez concluida la instalación de las bombas se procederá a la instalación de los tableros de acuerdo a las normas establecidas logrando el funcionamiento automático del sistema en su conjunto.

El tablero de control será instalado en el mismo sitio de operación del sistema, con todos los accesorios de protección y control necesarios realizados por técnicos especializados y de acuerdo a los requerimientos de los fabricantes.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La provisión e instalación de tableros serán medidas por pieza (PZA) instalada y correctamente funcionando.

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. El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio de la propuesta aceptada. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos y demás incidencias por ley.

Asimismo, se establece que dentro de los precios unitarios el Contratista deberá incluir todo aquello que no estuviera específicamente señalado para la ejecución de las obras comprendidas dentro de las instalaciones y que son necesarias para el correcto funcionamiento del sistema.

Ing. Luis Rodolfo Pacheco Torrejón
Profesional de Diseño
G.A.M.S.

476

479



ITEM N°:	18
NOMBRE:	TENDIDO TUBERÍA PVC D=4" DESAGUE
UNIDAD:	ML

ITEM N°:	19
NOMBRE:	TENDIDO TUBERÍA PVC D=2" DESAGUE
UNIDAD:	ML

ITEM N°:	20
NOMBRE:	TENDIDO TUBERÍA PVC D=1 1/2" DESAGUE
UNIDAD:	ML

1 DEFINICIÓN

Este ítem comprende la provisión e instalación del sistema de recolección y disposición de aguas residuales y pluviales así mismo la provisión e instalación de las bajantes sanitarias de PVC desde el piso indicado en los planos hasta la planta baja. Incluye: los acoples necesarios de 4" o 2". Una vez, a nivel del la red de alcantarillado según corresponda se proporcionará el cambio de dirección o la conexión a la cámara de registro o receptora para su extensión horizontal a la red de alcantarillado; además el ítem incluye trabajos específicos se detallan a continuación:

- Excavación de zanjas, picado de paredes y otras estructuras para la instalación de tuberías.
- Instalación de ramales desde los artefactos a las cámaras interceptoras, cámaras de inspección y/o bajantes.
- Instalación de bajantes y su conexión al sistema horizontal de recolección principal.
- Instalación del sistema (tuberías horizontales) de recolección principal de aguas servidas y pluviales interior y exterior domiciliario hasta la conexión a los colectores públicos.
- Anclajes de tuberías horizontales y verticales mediante dispositivos apropiados.
- Instalación de accesorios para el paso de tuberías a través de tabiques o elementos estructurales.
- Ejecución de pruebas hidráulicas y pruebas de aceptación del sistema.
- Limpieza de tuberías, cajas y cámaras.
- Cualquier otra instalación complementaria para el correcto funcionamiento del sistema de recolección de aguas servidas y pluviales, de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Las bajantes y conductos horizontales serán del tipo de material PVC C-9 o similar o superior en espesor de pared y resistencia a la presión.

2 MATERIALES

Los materiales a emplearse deberán ser de calidad y tipo que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones de acuerdo al siguiente detalle:

- Ramales desde los artefactos a las cámaras interceptoras, cámaras de inspección y/o bajantes PVC tubería de desagüe clase 9.
- Instalación del sistema (tuberías horizontales) de recolección principal de aguas servidas PVC tubería de desagüe clase 9.
- Instalación del sistema (tuberías horizontales) de drenaje pluvial principal, tubería de desagüe clase 9.

Además, deberán cumplir con los siguientes requisitos generales: material homogéneo, sección constante, espesor uniforme, dimensiones, pesos y espesores de acuerdo con los requerimientos señalados en los planos y/o de acuerdo a las especificaciones en el formulario de presentación de propuestas y estar libres de grietas, abolladuras, aplastamiento y otros.

Todos los materiales de PVC deben cumplir las normas ASTM D-1785-68

Ing. Luis Rodrigo Pacheco Torrejón
Profesional de Diseño
G.A.M.S.

475



Los accesorios (T's, Y's, acoples etc.) a usar en el sistema serán de PVC tubería de desagüe clase 9. El pegamento a ser utilizado será de marca reconocida y calidad comprobada y su utilización será aprobada por el SUPERVISOR.

El Contratista suministrará todos los materiales necesarios para efectuar la instalación, siendo su responsabilidad protegerlos contra daños o pérdidas.

El Contratista estará obligado a reemplazar cualquier pieza que no se encuentre en perfectas condiciones, sin que pueda servir de justificación las causas que hubieran determinado el daño.

3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Las instalaciones para la evacuación de aguas servidas y/o pluviales, deberán ser ejecutadas siguiendo estrictamente el diseño señalado en los planos, las presentes especificaciones y de acuerdo a las instrucciones que en su caso sean impartidas por el Supervisor de Obra.

Las gradientes o pendientes de los ramales de evacuación de aguas residuales de los pisos superiores o que tengan losa de H²A² y encima cielo falso deben tener como mínimo 1% si fluyen aguas sin sólidos, y 2% si las aguas fluyen con sólidos (materia fecal). Las gradientes o pendientes de los colectores principales de desagüe en la planta semisótano y sótano, está indicada junto a los trazos de los planos en "%".

Todas las tuberías del sistema de desagüe sanitario vertical y horizontal deberán ser instaladas a través de conductos previstos en la estructura de la obra o empotradas en la tabiquería de tal manera de evitar en lo posible toda intersección con elementos estructurales.

En lo posible, todos los huecos que crucen la estructura deberán ser previstos con anterioridad al vaciado y ser autorizados por la supervisión. Toda la tubería horizontal deberá ser perfectamente anclada mediante dispositivos especiales.

El Contratista deberá verificar la verticalidad de las bajantes así como la correcta ubicación de los accesorios en el sistema, siguiendo las pendientes indicadas en los planos respectivos.

La hermeticidad de las juntas deberá ser garantizada por el Contratista quien deberá repetir todos los trabajos defectuosos sin lugar a compensación económica adicional.

Los trabajos se considerarán concluidos cuando el resultado de las pruebas descritas en el presente pliego sean satisfactorias, momento en el cual comenzará a computarse el período de conservación.

Todos los trabajos deberán ser ejecutados por personal especializado y con amplia experiencia en el ramo. A la conclusión de la obra, el Contratista deberá presentar planos conforme a la obra ("as built"), que reflejen las instalaciones ejecutadas.

Tendido de tuberías

Una vez aprobadas por el Supervisor de Obra las zanjas excavadas, se procederá al tendido de las tuberías.

Los tubos serán bajados al fondo de las zanjas de manera tal que se eviten golpes, roturas o daños, cuidando de no soltarlos o dejarlos caer dentro de las zanjas.

El tendido de la tubería se hará de acuerdo con los diámetros, pendientes y cotas fijadas en los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de Obra, procediendo siempre de aguas abajo hacia arriba, teniendo cuidado de que los tubos descansen uniformemente en toda su longitud y que la campana de cada tubo esté siempre aguas arriba.

Cualquier cambio, referente a la pendiente, alineación y otros deberá ser previamente aprobado en forma expresa y escrita en el Libro de Órdenes por el Supervisor de Obra.

Ing. Luis Rodrigo Pacheco Torrejón
Profesional de Diseño
G.A.M.S.

434

477



Cuando el material del fondo de la zanja no sea el adecuado para el asentamiento de los tubos, se excavará la zanja hasta una profundidad adecuada, reemplazando este material por otro autorizado por el Supervisor de Obra.

Antes de proceder al tendido de tubos de diámetros menores a 10", se asentará sobre una cama de arena o grava de 1/2" y de aproximadamente 10 cm. de espesor en todo el ancho, autorizado previamente por el Supervisor de Obra, luego se deberá colocar una capa de tierra seleccionada, libre de piedras y tamizada en malla doble de alambre cubriendo la tubería y para tubos de mayor diámetro se colocará una capa de arena gruesa. En ambos casos, el espesor de esta capa será de 10 cm. como mínimo.

Tanto el relleno lateral como la primera capa por encima de la clave del tubo hasta una altura de 20 cm., deberá efectuarse con tierra seleccionada y debidamente apisonada.

El material para el relleno de las zanjas deberá colocarse en capas de altura máxima de 15 cm., compactándose con un compactador liviano, bajo condiciones de humedad óptima hasta alcanzar la altura fijada para la terminación de pisos.

Sea cual fuere el método utilizado en la determinación de pendientes, el Contratista deberá disponer en todo momento de marcas y señales para una rápida verificación de las mismas.

Ramales

Comprende las conexiones de tuberías entre los artefactos sanitarios y las cámaras interceptoras, cámaras de inspección y bajantes. Las tuberías a emplearse serán PVC, o de acuerdo a lo especificado en los planos, siendo los diámetros mínimos los siguientes:

Artefacto Sanitario	Diámetro mínimo del sifón	Diámetro de descarga
Tina		2"
Ducha	1 1/2"	2"
Lavatorio	2"	2"
Inodoro (con tanque)	1 1/2"	4"
Lavaplatos	3"	2"
Lavadero de ropa	2"	2"
Bebadero	1 1/4"	2"
Urinario de pared	1 1/2"	2"
Rejilla de pis	1 1/2"	2"
	2"	

Se debe prestar especial atención al colocado del adhesivo para que el pegado de las partes sea perfecto. Igualmente, se debe verificar que la bajante este muy bien sujeta a losas, vigas, paredes, con abrazaderas metálicas cada 50 cm mínimo. Las bajantes serán sujetadas mediante abrazaderas desmontables cuando no sean empotradas a la tabiquería.

El conjunto será probado como parte del precio unitario eligiendo algunas bajantes al azar y una vez que todo haya sido fijado en su sitio. El SUPERVISOR propondrá pruebas de verificación al CONTRATISTA. Ninguna de las bajantes tendrá unión alguna a 1 m del nivel de suelo donde termina.

Una vez probadas las uniones, las bajantes serán forradas por tramos con un aislamiento acústico el cual se construirá según lo especificado en planos o según indicaciones del SUPERVISOR. Si es necesario y se ve conveniente, se realizarán ensayos de aislamiento acústico. Finalmente, se levantarán las panderetas que deben cubrir las bajantes. Si la bajante recibe otros afluentes, los acoples deberán ser adecuadamente previstos.

4 MEDICIÓN

El tendido y colocación de tuberías horizontales, verticales y ramales será medido en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas que consideraran todos los accesorios necesarios para una conexión perfecta, el costo de estos accesorios deberá estar incluido en el ítem de accesorios para todo el sistema.

Ing. Luis Rodrigo Pacheco Torrejón
Profesional de Diseño
G.A.M.S.



5 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 la adecuada y correcta ejecución de los mismos.

Asimismo, se establece que dentro de los precios unitarios el Contratista deberá incluir, las juntas, accesorios de unión, piezas especiales, colgadores, soportes, sellos hidráulicos, empotramientos y todo aquello que no estuviera específicamente señalado para la ejecución de las obras comprendidas dentro de las instalaciones para recolección de aguas residuales, pluviales y que es necesario para el correcto funcionamiento del sistema.

ITEM N°:	21
NOMBRE:	RELLENO Y COMPACTADO C/EQUIPO MANUAL
UNIDAD:	M3

1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende el trabajo de relleno y compactado que debe realizarse después de haber sido concluido el tendido de las diferentes tuberías y ejecutadas las cámaras de inspección, según se especifique en los planos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem propiamente dicho así también proporcionará los equipos de protección personal EPP's para los obreros involucrados en el ítem y los visitantes de manera temporal (Supervisión, Fiscal, otros) que así disponga el supervisor de obras.

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo suelo extraído de la excavación, libre de piedras y material orgánico, debidamente cernido. No se permitirá el uso de suelos con excesivo contenido de humedad, igualmente se prohíbe el empleo de suelos con piedras mayores a 10 cm de diámetro.

Para efectuar el relleno, el Contratista deberá disponer en obra del número suficiente de pisones manuales de peso adecuado.

Una vez concluidos los trabajos de tendido se comunicará al SUPERVISOR DE OBRA, a objeto de que autorice en forma escrita el relleno correspondiente.

El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 20 cm, con un contenido de humedad óptima, procediéndose al compactado manual según se especifique.

4. MEDICIÓN

El relleno y compactado será medido en (M3) compactados en su posición final de secciones autorizadas y reconocidas por el SUPERVISOR DE OBRA.

5. 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. El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio de la propuesta aceptada. Este costo incluye la

Ing. Luis Rodrigo Pacheco Torrejón
Profesional de Diseño
G.A.M.S.



compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos y demás incidencias por ley.

No será motivo de pago adicional alguno, gastos que demanden el humedecimiento del material para alcanzar la humedad apropiada o los medios de protección que deben realizarse para evitar el humedecimiento excesivo por lluvias, por lo que el Contratista deberá considerar estos aspectos en su precio unitario.

ITEM N°:	22
NOMBRE:	INODORO TANQUE BAJO - PROV. Y COLOC.
UNIDAD:	PZA

1 DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de inodoros tanque bajo para baños y sus accesorios, 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 sanitarios de baño y sus accesorios serán de marca reconocida, industria nacional, brasilera, argentina, americana o europea debiendo el Contratista presentar muestras al Supervisor de Obra para su aprobación respectiva, previa su instalación en obra.

En el caso de inodoros para niños estos deberán ser del tamaño específico para infantes debiendo estos ser de alta calidad y bajo los mismos estándares del inodoro convencional, así mismo podrá utilizarse inodoros blancos o de color según instrucciones del supervisor de obra.

3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Se refiere a la provisión e instalación de inodoros de porcelana vitrificada, incluyendo su respectivo tanque bajo o tanque elevado, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

La instalación de los inodoros comprenderá: la colocación del artefacto completo con su tapa y accesorios del tanque, incluyendo la sujeción al piso, conexión del sistema de agua al tanque, mediante piezas especiales flexibles cromadas, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo", de tal modo que concluido el trabajo, el artefacto pueda entrar en funcionamiento inmediato.

Se prohíbe la instalación de inodoros con mortero, debiendo estos estar sujetos con pernos anclados al piso.

4 MEDICIÓN

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

5 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 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.

Ing. Luis Rodrigo Pacheco Torrejón
Profesional de Diseño
G.A.M.S.

471



ITEM N°:	23
NOMBRE:	LAVAMANOS C/PEDESTAL + GRIF - PROV. Y COL.
UNIDAD:	PZA

ITEM N°:	24
NOMBRE:	LAVAMANOS C/TEMPORIZADOR S/MESON
UNIDAD:	PZA

1 DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de todo tipo de lavamanos para baños y sus accesorios, 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 sanitarios de baño y sus accesorios serán de marca reconocida, industria nacional, brasilera, argentina, americana o europea debiendo el Contratista presentar muestras al Supervisor de Obra para su aprobación respectiva, previa su instalación en obra.

En el caso de lavamanos para niños estos deberán ser del tamaño específico para infantes debiendo estos ser de alta calidad y bajo los mismos estándares del inodoro convencional, así mismo podrá utilizarse inodoros blancos o de color según instrucciones del supervisor de obra.

3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Se refiere a la provisión e instalación de lavamanos de porcelana vitrificada con sus accesorios, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

La instalación del lavamanos comprenderá: la colocación del artefacto completo del tipo mediano, el sifón de PVC de 1 1/2 pulgada, grifería de una llave o dos llaves de control cromada, la conexión del grifo al sistema de agua potable mediante el uso de piezas especiales adecuadas flexibles y cromadas, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo".

Cuando se especifique lavamanos del tipo Ovalina, se deberá tener cuidado en su correcta instalación al mesón correspondiente.

En caso especificado el pedestal será exactamente del mismo juego que el lavamanos.

En caso de lavamanos para niños estos deberán estar instalados a una altura menor a los lavamanos convencionales y su grifo a llave de accionamiento deberá ser automática.

4 MEDICIÓN

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

5 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 al precio unitario de la propuesta aceptada.

Ing. Luis Rodrigo Pacheco Torrejón
Profesional de Diseño
G.A.M.S.

470

473



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 Nº:	25
NOMBRE:	LAVAPLATOS 1 DEPOSITO 1 FREGADERO
UNIDAD:	PZA

1 DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de artefactos para cocina y sus accesorios, en acero galvanizado 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 de cocina y sus accesorios serán de marca reconocida, industria nacional, brasilera, argentina, americana o europea, debiendo el Contratista presentar muestras al Supervisor de Obra para su aprobación respectiva, previa su instalación en obra.

3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Comprende la provisión y colocación de lavaplatos, del material y cantidad de pozas especificadas en el formulario de presentación de propuestas.

La instalación comprenderá : la colocación del artefacto, la grifería y sopapa, un sifón o sifones de PVC conectados al sistema de desagüe y la conexión del grifo a la instalación de agua potable mediante el uso de piezas especiales adecuadas flexibles y cromadas, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo".

El lavaplatos estará apoyado en dos muros de ladrillo de 6 huecos o ladrillo gambote con mortero de cemento 1 : 3, con una altura de 80 cm. y ancho igual al del lavaplatos o en una losa de hormigón la que a su vez estará apoyada en los muros de ladrillo.

El acabado de estos muros será de acuerdo al que tengan las paredes de todo el ambiente o recomendaciones del Supervisor de Obra.

4 MEDICIÓN

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

5 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 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.

489
Ing. Luis Rodrigo Pacheco Torrejón
Profesional de Diseño
G.A.M.S.

472



Los materiales a emplearse deberán ser suministrados por el Contratista y serán de calidad y tipo que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones. Previo a su empleo en obra, deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Las rejillas de pisos serán de bronce de 10 x 10, 15 x 15 ó 20 x 20 cm., según los casos singularizados en los planos y deberán contar con dispositivos de campana para obtener el efecto de sifonaje. Deberá tener tapa removible y de fácil reposición, con el fin de preservar su duración y mantenimiento.

4. MEDICIÓN

Las rejillas de piso serán medidas por pieza instalada y correctamente funcionando. La excavación y compactación para estas unidades será considerada en el precio de cada rejilla e incluida en el presente ítem.

5. 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 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 N°:	29
NOMBRE:	PRUEBA HIDRAULICA – AGUA POTABLE
UNIDAD:	ML

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la ejecución de pruebas hidráulicas de presión en tramos debidamente concluidos de tendido de tubería no mayores a 100 m de longitud que incluyan el funcionamiento adecuado de todos los accesorios que contenga el tramo.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem propiamente dicho así también proporcionará los equipos de protección personal EPP's para los obreros involucrados en el ítem y los visitantes de manera temporal (Supervisión, Fiscal, otros) que así disponga el supervisor de obras.

3. DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTOS

Concluida la prueba, deberá procederse de manera inmediata a la desinfección de la tubería como se señala en el procedimiento para la ejecución. Es obligación del Contratista, solicitar por escrito las inspecciones y pruebas de las obras que ejecute. Estas solicitudes se presentarán con dos días de anticipación al fijado para la inspección indicando el objeto de ésta.

Será obligación del Contratista, asegurarse previamente de que las obras soportarán en forma aceptable las pruebas que se especifican en el presente capítulo, antes de solicitar la inspección.

Si el Supervisor de Obra encontrase que el trabajo es defectuoso será obligación del Contratista, volver a solicitar la inspección, una vez reparados los defectos.

Inspección de las Tuberías de Agua Potable y Accesorios:

Ing. Luis Rodrigo Pacheco Torrejón
Profesional de Diseño
G.A.M.S.



ÍTEM Nº:	26
NOMBRE:	URINARIO DE PARED C/TEMPORIZADOR
UNIDAD:	PZA

1 DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de urinarios de pared para baños y sus accesorios, 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 sanitarios de baño y sus accesorios serán de marca reconocida, industria nacional, brasilera, argentina, americana o europea debiendo el Contratista presentar muestras al Supervisor de Obra para su aprobación respectiva, previa su instalación en obra.

3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Se refiere a la provisión e instalación de urinarios de porcelana vitrificada y sus accesorios.

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

4 MEDICIÓN

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

5 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 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 Nº:	27
NOMBRE:	CAJA INTERCEPTORA PVC SIFONADA
UNIDAD:	PZA

1. DEFINICIÓN

Se refiere a la provisión e instalación rejilla de piso, incluyendo todos sus accesorios y su instalación a la conexión a la red de desagüe de acuerdo a lo establecido en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra. Todas las rejillas de piso contarán con una cortina o sifón para evitar el retorno de mal olor.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Ing. Luis Rodrigo Pacheco Torrejón
Profesional de Diseño
G.A.M.S.

467

470



Previamente se efectuará una inspección de la instalación de agua potable, en la que se comprobará que se hayan cumplido todas las disposiciones establecidas e indicadas en este Pliego y Normas NB 688 referentes a calidad dimensiones, pesos, colocación, conexiones y juntas.

Asimismo, deberá comprobarse si las válvulas y llaves están convenientemente instaladas. Todos los materiales, instalados deberán corresponder a los autorizados por el Supervisor de Obras. Es conveniente llevar a cabo la prueba hidráulica con la tubería rellena parcialmente, es decir con el material seleccionado, sin embargo si el Contratista propone llevar a cabo las pruebas con la zanja completamente rellena y la Supervisión lo aprueba, podrá efectuar la prueba a riesgo total del contratista para desenterrar la tubería si la prueba fallase.

Prueba de Presión de la Instalación de Agua Potable:

Una vez hecha la revisión y de acuerdo al Supervisor la tubería deberá someterse en su integridad a una prueba de presión hidráulica no menor de 100 mca (10 kg/cm²) de presión por espacio de 4 horas continuas.

La presión debe mantenerse por un tiempo suficiente (2 horas) para probar la impermeabilidad y cierre hermético de las válvulas.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem se medirá en metro lineal y contempla toda la prueba hidráulica. 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 Obras.

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. El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio de la propuesta aceptada. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos y demás incidencias por ley.

ITEM N°:	30
NOMBRE:	PRUEBA HIDRAULICA ALCANTARILLADO
UNIDAD:	ML

1 DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la ejecución de las pruebas hidráulicas en las tuberías sanitarias y pluviales, a objeto de verificar y certificar la correcta ejecución de los trabajos, de acuerdo a lo señalado en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Además, se incluye al proceso de desinfección que debe realizarse en las tuberías, en redes de distribución, líneas de impulsión, conducción, aducción y otras que comprenden un sistema de agua potable, de acuerdo al formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, equipo y herramientas necesarios para la ejecución de este ítem, deberán ser provistos por el Contratista y empleados en obra, previa aprobación del Supervisor de Obra.

El Contratista deberá disponer de bombas, manómetros y otros elementos requeridos en la cantidad necesaria y durante todo el tiempo que duren las pruebas hidráulicas.

Ing. Luis Rodrigo Pacheco Torrejón
Profesional de Diseño
G.A.M.S.

466

469



3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Los sistemas de recolección de aguas servidas y de aguas pluviales, deberán ser sometidos a pruebas de acuerdo al siguiente detalle:

a) De la bola

Consiste en hacer rodar bolas de madera o metálicas por el interior de las tuberías, de manera que si no existen rebabas de mortero en las juntas ni salientes, estas bolas saldrán por las cámaras de inspección aguas abajo sin dificultad.

b) Hidráulica

Los tramos horizontales serán sometidos a pruebas hidráulicas mediante presión de una columna de agua no menor a 1.8 metros sobre la parte más elevada de cada tramo. De la misma manera se procederá con tramos horizontales de entrepisos y de bajantes.

c) De humo

Después de efectuada la prueba hidráulica de las tuberías y luego de conectados los artefactos sanitarios, los tubos de descarga, cámaras de inspección, interceptoras y tubos de ventilación podrán ser sometidos a pruebas de humo.

Acometida a los colectores públicos

En caso de existir red pública de alcantarillado sanitario y pluvial en servicio, será la Solicitante o la Beneficiaria del proyecto, la que se encargue de efectuar los trámites correspondientes de conexión y la ejecución misma del trabajo, salvo que este ítem esté considerado en el formulario de presentación de propuestas.

4 MEDICIÓN

Las pruebas hidráulicas incluyendo la desinfección de las tuberías serán medidas en metros lineales.

5 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.

Ing. Luis Rodrigo Pacheco Torrejón
Profesional de Diseño
G.A.M.S.

485

468



MO 3.4 - INSTALACIONES ELECTRICAS ADM CAFETERIA Y BAÑOS
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO:

1.1.- NOMBRE DEL PROYECTO: "CONSTRUCCION PARQUE DE AVENTURAS LIBERTADORES"

1.2.- DISTRITO: 2

INTRODUCCIÓN

Todos los materiales a las que se refieren el presente pliego de especificaciones técnicas, serán nuevos e incluirán todos los accesorios necesarios para una correcta y permanente utilización con todas las características requeridas.

El equipo y material a ser suministrado debe ser de marcas reconocidas además, el contratista garantizará la calidad del material el cual antes de ser definitivamente aceptados y en forma previa a su instalación, serán aprobados por el Supervisor de obra.

Todo el equipo especificado será diseñado y fabricado de acuerdo a normas vigentes reconocidas internacionalmente, como ser NEMA, IEC, DIN, VDE, REA, IRAM ó NBR, las instalaciones de producción de las cuales provendrán los equipos deberán estar certificadas bajo normas ISO 9001, ISO 14001; así mismo tendrán el sello de aprobación de calidad de UL®, CE o similares.

Cualquier daño, desperfecto, error o similar, atribuible a los equipos, serán de responsabilidad directa del contratista, debiendo reemplazar cualquier parte o equipo que no cumpla con los requerimientos del Supervisor o de las presentes especificaciones a costo propio.

Para la entrega de la instalación eléctrica al Supervisor de obra verificara que todos los componentes de la misma sean nuevos y se encontrarán en buenas condiciones de funcionamiento.

Así mismo, a la entrega de la instalación eléctrica, el Contratista presentará al Supervisor de obra una copia completa de los planos eléctricos de ejecución (as-built), libres de costo y de acuerdo a obra, así como los Diagramas y Esquemas Eléctricos, Plano de Circuitos especificando detalladamente la procedencia del circuito y su alcance, Plano de Canalizaciones eléctricas especificando tipo y diámetro de ducto, cantidad de cables conductores y disposición adoptada. Estos planos e informes serán firmados y sellados por el Ingeniero Eléctrico o Ingeniero Electromecánico responsable de la obra. Todo el proyecto eléctrico deberá ser presentado a CESSA para su respectiva revisión y su posterior energización al transformador y/o al medidor, los cuales deberán ser presentadas con sello y firma del Ingeniero Eléctrico o Ingeniero Electromecánico responsable de la obra.

El contratista garantizará los equipos, materiales y accesorios a ser provistos por un período no inferior a dos años desde la puesta en servicio formal, debiendo correr por su cuenta cualquier cambio o reparación atribuible a la mala calidad de los mismos.

Por la magnitud de la obra, el contratista está obligado además a presentar a requerimiento del supervisor los planos as-built parciales en formato digital y/o impreso, para los fines de control correspondientes por parte del supervisor de obra.


Ing. Marco A. Calvimontes. Vargas
PROFESIONAL DE DISEÑO
G. A. M. S

464

467



ITEM N° 1

NOMBRE: TABLERO DE MEDICION TM

Unidad: PTO

1. Definición.-

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para la instalación del tablero destinado para el medidor electrónico trifásico, la instalación del tablero firmemente sujeta más la instalación del equipo de medición trifásica electrónica y su protección respectiva y todos los accesorios necesarios para la sujeción correcta de estos.

2. Materiales, herramientas y equipo.-

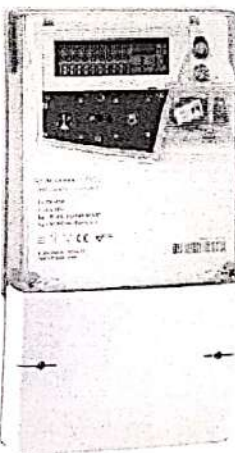
Tablero metálico de dimensiones 0.5 x 0.4 x 0.3 m.

Características:

- Pintura exterior e interior con resina de polyester-epoxi color gris claro texturizado.
- Grado de protección no menor a IP66. Para instalación de exteriores.

Placa de montaje de dimensiones 0.465x0.35m.

Medidor trifasico electronico 50A, de medicion indirecta, que dispondra para realizar la lectura un transformador de corriente de una relacion 200/5.



Riel tipo DIN (35x7.5mm) de seccion.

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

3. Procedimiento para la ejecución.-

Se deberá instalar el ducto bajante con una altura de 2.5m medida desde el suelo, para lo cual deberá ser firmemente sujeta mediante la cinta herdiban, el fierro galvanizado alcanzara hasta la cámara de inspección especificada en planos, este ducto deberá estar extenso de material de difucile el posterior tendido de los conductores. Mientras que la instalación del ducto por piso se lo realizara posterior excavado de la zanja, la instalación del ducto será de cámara a cámara de inspección y de igual manera deberá estar libres de material.

Ing. Marco A. Calvimontes Vargas
PROFESIONAL DE DISEÑO
G. A. M. S

460



El tablero para Medidor se instalara en la parte externa al lado de la calle y será realiza por el Contratista con sujeción a los planos respectivos.

El equipo de medición será instalado por el contratista, su interruptor termo magnético tripolar, con su respectiva conexión siguiendo el plano de Diagrama Unifilar los cuales no deberá presentar ningún tipo de daño.

4. Medición y forma de pago.-

El Tablero de Medición será medido de por punto instalado, que incluye todas las piezas complementarias y accesorios indicados más arriba para su correcto funcionamiento una vez energizada la red de baja tensión.

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.

ITEM N° 2

NOMBRE: EXCAVACIÓN DE TERRENO SEMIDURO

Unidad: M3

1. Descripción.-

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación de zanjas para el tendido de tuberías, emplazamiento de fundación para sistema de puesta tierra y construcción de cámaras de inspección, hasta las profundidades establecidas en los planos correspondientes, y/o instrucciones del Supervisor de obra.

Las excavaciones se detallan en cálculos métricos del módulo eléctrico

2. Materiales, Herramientas y equipos.-

El Contratista suministrara todos los materiales, herramientas y quipos necesarios y apropiados para completar los trabajos de manera adecuada.

3. Procedimiento para la ejecución.-

El Contratista deberá notificar al Supervisor de obras con 48 hrs. De anticipación el comienzo de cualquier excavación, a objeto de que este pueda verificar perfiles y efectuar las mediciones del terreno natural.

Autorizadas las excavaciones, estas se efectuaran a cielo abierto y de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicadas en los planos del proyecto y según el replanteo autorizado por el Supervisor de obras.

Todos los materiales perjudiciales que se encuentren en el área de excavación deberán ser retirados.

Durante el trabajo de excavación el Supervisor de Obra podrá introducir las modificaciones que considere necesarias.

Ing. Marco A. Calvimontes. Vargas
PROFESIONAL DE DISEÑO
G. A. M. S

432

445



Las longitudes de las excavaciones serán las necesarias y convenientes para cada caso y se las realizarán con los lados aproximadamente verticales y se ejecutará con los anchos establecidos en el proyecto y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

Las excavaciones se efectuarán a mano. El material extraído será apilado a un lado de la zanja de manera que no produzca demasiadas presiones en el lado o pared respectiva, quedando el otro lado libre para la manipulación de los tubos u otros materiales.

En caso de excavar por debajo del límite inferior especificado en los planos o indicados por el supervisor de obra, el Contratista rellenará el exceso a su cuenta y riesgo, relleno que deberá ser aprobado por el supervisor de obra. Al realizar la excavación de zanjas, podrán dejarse puentes, los mismos que deberán ser removidos para efectuar la excavación.

Durante todo el proceso de excavación, el Contratista resguardará las estructuras que se hallen próximas al lugar de trabajo y tomará las medidas más aconsejables para mantener en forma ininterrumpida los servicios existentes de agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, teléfonos, gas, etc., en caso de presentarse alguna rotura, la refacción de esta será por cuenta del Contratista.

Preparación del fondo de zanjas:

El fondo de la zanja deberá ser afinado y terminado a mano, antes de colocar la primera capa de cama de esta tierra previamente cernida. Se deberá asegurar de que dicho fondo se encuentre nivelado, drenado si hubiese agua y firme en todos los conceptos aceptables como fundación para la estructura o tubería que vaya a soportar.

Posterior al tendido de los ductos se deberá realizar el relleno y compactación de las zanjas, con camas de tierra de espesor 5 cm aproximadamente la tierra de uso, será la misma que se extrajo de las zanjas, precio cernido de esta.

4. Medición y forma de pago.-

Las excavaciones se medirán por metros cúbicos (m³), tomando en cuenta únicamente los volúmenes netos ejecutados, de acuerdo a los anchos y profundidades establecidas en los planos y autorizados por el Supervisor de obra.

El excavado de terreno semiduro debe ser realizado de acuerdo a lo especificado en este pliego, aprobado y aceptado por el SUPERVISOR DE OBRA, 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 N° 3


NOMBRE: SISTEMA DE PUESTA A TIERRA CON SOLDADURA

Unidad: PTO

1. Definición.-

Se describirá en este ítem la puesta a tierra, para la misma se tendrá que contratar los servicios de un especialista en soldadura exotérmica, la preparación del terreno es un punto clave para asegurar una correcta puesta a tierra.

Composición del terreno


Ing. Marco A. Colvimontes, Vargas
PROFESIONAL DE DISEÑO
G. A. M. S

461

464



El terreno para la puesta a tierra tendrá que tener una superficie compacta, seguidamente se deberá preparar la tierra negra debidamente mezclada con sal y carbón, en proporciones que se detallan a continuación por cada quintal de tierra tendrá que haber cinco kilos de sal y medio quintal de carbón, aproximadamente, se recomienda colocar media bolsa de Geogel, por jabalina para así mejorar la conductividad del terreno.

Disposición del cable Conductor.-

El cable deberá ser de cobre desnudo de 35 mm² de sección transversal y dispuesto a una distancia de 0.8 metros, bajo el suelo, las jabalinas serán clavadas hasta que la cabeza quede a una altura de 0.5 metros debajo del suelo

Soldadura Exotérmica

Un especialista será el responsable de realizar la soldadura exotérmica, el Supervisor estará presente en el momento de la soldadura y deberá inspeccionar que ésta haya sido realizada de manera correcta.

Luego de haber cubierto la puesta a tierra, se tendrá que compactar la misma antes de realizar el contra piso.

2. Materiales, herramientas y equipos.-

La varilla de tierra deberá tener las siguientes características

Material:	Varilla de Cobre puro
Longitud:	2.4 m
Diámetro:	5/8 "

Para el preparado de tierra se debe utilizar los siguientes materiales:

Materiales:	carbón vegetal, bentonita
-------------	---------------------------

Cable de Cobre desnudo 35 mm² de sección transversal.

a).- características técnicas de los conductores de cobre desnudo

Material:	Cobre electrolítico 99% de pureza
Nº de hebras:	6+1 hebras
Rigidez dieléctrica:	10 KV/mm
Temperatura máxima:	75°C al aire libre.

Cable de Cobre aislado de cobre 6 AWG (16 mm²), de sección transversal.

a).- características técnicas de los conductores de cobre aislado

Material:	Cobre electrolítico 99% de pureza
Nº de hebras:	6+1 hebras
Rigidez dieléctrica:	10 KV/mm
Tensión de servicio:	600V. Color verde con franja amarilla o de acuerdo a lo requerido.
Temperatura máxima:	75°C al aire libre.



Las características del conductor deben ser avaladas mediante un certificado de calidad, emitido por el fabricante o la entidad responsable del control de calidad, certificándose este aspecto en el Libro de Órdenes por el SUPERVISOR.

Todos los conductores deberán cumplir con las siguientes normas.

Norma Boliviana NB777,
Normas Americanas NEMA, ANSI
Norma Internacional IEC.

Ducto de PVC E-40 de pulgadas de diámetro interior 1 pulgada, o su equivalente en el sistema métrico. Los ductos deberán estar fabricados de polietileno virgen de alta densidad según las normas ASTM 1784 y ASTM 1785 para esquemas E-40, el fabricante deberá proporcionar la certificación de calidad correspondiente del producto y que además están han sido producidas bajo normas arriba mencionadas.

El contratista suministrará todas las herramientas, equipo y elementos necesarios para ejecutar el trabajo especificado.

3. Procedimiento para la ejecución.-

El contratista deberá solicitar al Supervisor la verificación del estado de las jabalinas de puesta a tierra y los materiales para el preparado de tierra en obra. Las jabalinas deberán estar enterradas 0,4 m mínimamente. Para el preparado de tierra se deberá proceder de la siguiente manera; primeramente se deberá realizar la excavación del terreno, posteriormente obtener una mezcla uniforme utilizando carbón vegetal, bentonita y tierra extraída del mismo lugar la mezcla resultante será vertida en los hoyos previamente hechos para el anclaje de jabalinas posteriormente se procederá a verter abundante agua en los hoyos; concluida con esta etapa se procederá a la instalación de jabalinas y el cable de cobre desnudo de acuerdo a planos y/o instrucciones del supervisor; se atenderá rigurosamente la profundidad de los hoyos en los que irán anclados las varillas y el preparado de tierra. La unión del conductor de cobre desnudo y la jabalina de puesta a tierra se realizará mediante soldadura exotérmica.

El supervisor y aprobará o rechazará tanto la calidad de las sustancias o elementos utilizados como los trabajos mal ejecutados, estando el Contratista obligado a corregir la actividad deficiente, sin costo adicional al presupuesto de obra. Para la aprobación por parte del SUPERVISOR DE OBRA de la calidad de la tierra preparada, la resistencia de ésta debe ser menor o igual a 10 ohmios*m, para este propósito se utilizará un teluometro y el método a emplearse para la medición de resistividad de la tierra deberá estar señalado en la propuesta del proponente.

4. Medición y forma de pago.-

Este ítem será medido por punto y será cancelado según precio contractual acordado, previa verificación del Ingeniero Eléctrico a cargo de la supervisión.

ÍTEM N° 4

NOMBRE: CAMARA DE INSPECCION + TAPA 30x30x40

UNIDAD: PTO

1.- Descripción

Este ítem comprende la ejecución y construcción de cámaras de inspección con ladrillo gambote con revoque de H°Sº tipo "A", de dimensiones internas 40 x 40 x 50cm para M.T., para las cámaras de inspección de B.T. y de dimensiones de 30x30x40 todas con paredes de 15 cm de espesor, mas sus respectivas tapas de H°Aº con 4 cm espesor, contempla también la excavación previa para las cámaras de inspección.

En los lugares singularizados en los planos y de acuerdo a los diseños indicados en los planos de detalle, constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Ing. Marco A. Calvimontes Vargass
PROFESIONAL DE DISEÑO
G. A. M. S.

459

462



2.- Materiales, Herramientas y Equipo

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

3.- Procedimiento Para la Ejecución

Una vez ejecutada y estabilizada la excavación y el suelo de fundación, se replanteará la correcta ubicación de las cámaras y se determinará sus niveles de acabado.

Sobre esta losa se construirán las canaletas con hormigón que conducen los ductos de llegada para las instalaciones eléctricas.

La tapa deberá ser de hormigón armado, de las características y dimensiones señaladas en los planos, con imperfecciones dimensionales mínimas, para lo cual deberá utilizarse moldes suficientemente rígidos y verificar continuamente su geometría.

La holgura entre la tapa y el receptáculo no deberá ser mayor a 5mm y guardar entre ambos compatibilidad geométrica. Las piezas mal ajustadas serán rechazadas.

El nivel de acabado de la tapa colocada deberá coincidir con la rasante del piso terminado. No se admitirán diferencias de nivel.

A requerimiento del Supervisor de Obra se podrán efectuar pruebas de permeabilidad en estas unidades, especialmente en los sectores donde el ingreso de agua freática a los colectores debe ser restringido y controlado.

Una vez concluida la ejecución de la cámara, ésta deberá ser inmediatamente tapada, a fin de evitar accidentes y el ingreso de material extremo a los colectores, para asegurar este aspecto, el Contratista deberá prefabricar un número suficiente de tapas, debiendo el Supervisor autorizar el inicio de la construcción de las cámaras en función de las tapas fabricadas.

4.- Medición y Forma de Pago

Este ítem se medirá por punto instalado (PTO), completamente acabada el cual involucra la cámara de inspección de ladrillo más su tapa de H°A° la cual deberá ser aprobada 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, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ITEM N° 5

NOMBRE: TABLERO DE BARRAS PRINCIPAL

Unidad: PTO

1.- DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la instalación del tablero de distribución de Barras Principal, incluye equipo de control, mando, protección y todos los elementos que comprende el mencionado tablero los cuales son:

- Barras de cobre

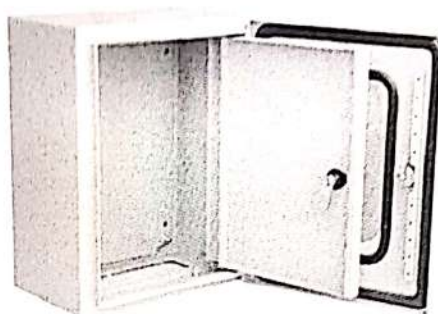
Ing. Mario A. Calvimontes. Vargas
PROFESIONAL DE DISEÑO
G. A. M. S.

458

461



- Interruptores termomagnéticos,



El tablero de barras será metálico 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 del cuadro y serán instalados de acuerdo a estas especificaciones y a los diagramas unifilares de carga. Las barras de cobre estarán soportadas por aisladores de tipo epóxicas de capacidad de aislamiento de 750 V como mínimo.

2.- 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, 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.

a).-El tablero deberá tener las siguientes características:

Dimensiones del tablero general	TDBP 0,8 x 0,6 x 0,25 m.
Material:	Plancha de acero
Dimensiones interior mínima:	Las especificadas líneas arriba
Grado de protección:	IP65. Doble aislamiento.

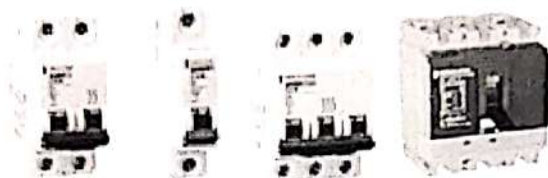
b).-Los disyuntores termomagnéticos monofásicos y trifásicos deberán tener las siguientes características:

1.-	Tensión de operación:	230V
	Corriente nominal	25A
	Capacidad de interrupción	10kA
	Cantidad:	Alimentadores para tableros
	Bifásico	
2.-	Tensión de operación:	230/380V
	Corriente nominal	50A
	Capacidad de interrupción	10kA
	Cantidad:	Alimentadores para tableros
	Trifásico	
3.-	Tensión de operación:	230/380V
	Corriente nominal	80-100A
	Cantidad:	Alimentadores para tableros
	Trifásico	

Ing. Marco A. Calvimontes, Vargas
PROFESIONAL DE DISEÑO
G. A. M. S

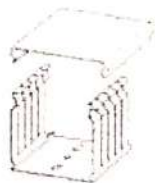
457

460



Deben satisfacer las normas UNE-EN 60898/IEC 898/EN-6094/IEC 947-2, la instalación de los mismos se realizará de acuerdo a planilla de carga, correspondiente, la cantidad de los mismos deben ser de acuerdo al diagrama unifilar.

Canales para Cables



El contratista debe velar por el transporte y adecuado manipuleo del equipo, en caso de sufrir alguna avería por ejemplo, durante el transporte y/o instalación será el único responsable de su sustitución por otro equipo similar, sin derecho a pago adicional por ningún concepto. No se aceptarán bajo ningún concepto tableros que a simple inspección visual presenten golpes e hendiduras.

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Se deberá solicitar al SUPERVISOR, por lo menos 48 horas antes del comienzo de la instalación de los tableros, la verificación del estado de los mismos y la ejecución de la instalación de acuerdo a este pliego. La instalación de los disyuntores termo magnéticos, se debe hacer de tal forma que no perjudique en el normal funcionamiento de los mismos y los especificados por el fabricante.

4.- MEDICION Y FORMA DE PAGO

La unidad de medición es **por punto (PTO)**, las unidades a instalar será cuantificada una vez culminada con la ejecución de la misma y autorizados por el supervisor de obra.

La instalación del tablero general y mando debe ser realizado de acuerdo a lo especificado en este pliego y aprobado y aceptado 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 N° 6

NOMBRE: TABLERO DE DISTRIBUCION 6 LINEAS

Unidad: PTO

1. Definición.-

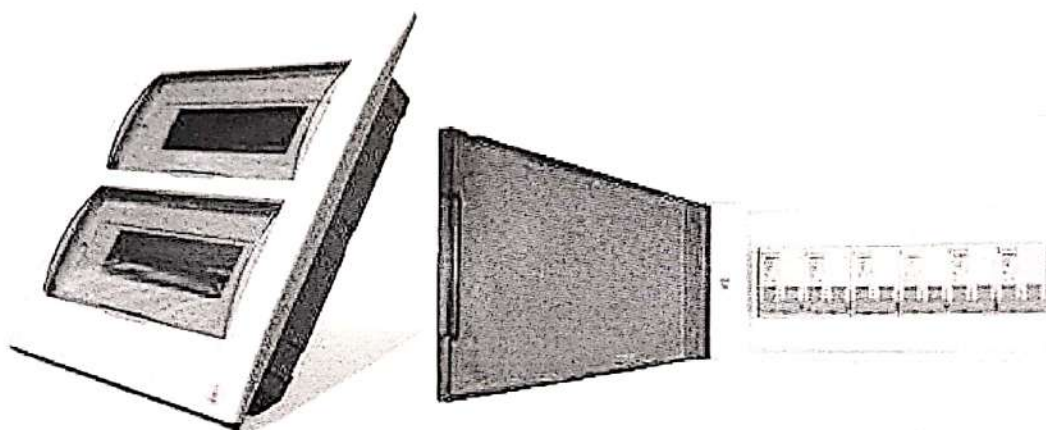
Estos ítems comprenden los tableros de distribuciones de los circuitos derivados. Estos servirán para la recepción de los conductores de energía y la protección de la distribución de tableros y para el despacho de los conductores eléctricos hacia los circuitos especificados en el plano unifilar y plano de disposición de tableros, contempla canalización desde el tablero de barras y alimentación mediante conductores especificados en diagrama unifilar.

Ing. Marco A. Calvimontes Vargas
PROFESIONAL DE DISEÑO
G. A. M. S



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.



Todos los tableros deberán cumplir con las normas siguientes:

Norma Boliviana NB777,

Normas Americanas NEMA, ANSI

Norma Internacional IEC.

Riel tipo DIN (35x7.5mm) de sección.

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

Interruptores termo magnéticos bipolares capacidades, las que se detallan en plano unifilar.

Características:

- Capacidad de ruptura a 380 V no menor a $I_{cc} = 10$ kA



Interruptores termo magnéticos monopoles capacidades, las que se detallan en plano unifilar.

Características:

- Capacidad de ruptura a 230 V no menor a $I_{cc} = 10$ kA



Canales ranurados para conductores

Interruptores diferenciales de protección contra fugas a tierra o electrocución de diferentes capacidades, las que se detallan en plano unifilar.

Características:

- Sensibilidad 30mA
- Número de Polos 2 y 4
- Corriente nominal 50A y 25A
- Clase A



3. Procedimiento para la ejecución.-

La instalación comprende desde el tablero principal hasta este tablero, según la especificación de conductores especificados en diagrama unifilar.

La caja del tablero se instala a una altura de 1.3 m. a 1.5 m, medida desde el suelo hasta la base del tablero, empotrada y asegurada a la pared mediante los elementos de sujeción correspondientes.

El Tablero de distribución Principal se encontrara ubicado tal como se muestra en planos de instalaciones eléctricas.

4. Medición y forma de pago.-

La unidad de medición por punto (pto), la unidad a instalar será cuantificada con anterioridad y autorizada por la SUPERVISION DE OBRA

La instalación de la acometida, debe realizarse 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.


Ing. Marco A. Calvimontes Vargas
PROFESIONAL DE DISEÑO
G. A. M. N.

454

457



ITEM N° 7

NOMBRE: TENDIDO DE DUCTO PVC 3/4"

Unidad: ML

ITEM N° 8

NOMBRE: TENDIDO DE DUCTO PVC 5/8"

Unidad: ML

1. Definición.-

Este ítem comprende la provisión e instalación de electroducto PVC de pulgadas y de diámetro interior mencionadas, para el ducteado en lozas, muros y pisos. El Electroducto de PVC se usara mayormente para ducteado hacia circuitos de iluminación, toma-corrientes y de fuerza, en cambio el Politubo E-40 se usara para los circuitos de alimentación eléctrica de los tableros e circuitos de iluminación exterior, siendo este instalado por piso.

Todos los trabajos anteriormente señalados serán ejecutados de acuerdo a lo especificado en los planos de detalles constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, herramientas y equipo.-

Ducto PVC Conduit de diámetro interior o su equivalente en el sistema métrico.

Politubo E-40 de diámetro interno 1"

Electroducto rígido PVC de diámetro interno 3/4"

Electroducto rígido PVC de diámetro interno 5/8"

Alambre de amarre, para posterior tendido del conductor.

Cinta aislante

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 usarán ductos de PVC con sistema de unión campana y pegante o unión campana y cinta aislante. Los diámetros de los electroducto y Politubo estarán de acuerdo a los planos de canalizaciones eléctricas indicado o conforme indique el supervisor de la Obra. Las uniones entre sí, con cajas, curvas, etc. deben garantizar la impermeabilidad y resistencia del tubo.

El tubo de PVC y Politubo E-40 se tiende según se especifica en los diferentes planos de canalizaciones de la edificación, ya sea por losa (antes del respectivo vaciado de losa), por piso (antes del vaciado de la carpeta de hormigón), muro (posterior apilado de muros y antes del revoque de estos) y/o columnas (después del encofrado y

Ing. Marco A. Colvimontes Vargas
PROFESIONAL DE DISEÑO
C. A. M. S

453

456



antes del vaciado del hormigón), según diámetros especificados en planos. Se deberá realizar el corte y picado de muros según sea necesario para posterior canalización del ducto. Estos ductos deberían estar fijados firmemente al muro para evitar que se muevan. Cualquier modificación en obra de los planos eléctricos, deberá ser aprobada y abalada por el supervisor de la obra.

4. Medición y forma de pago.-

El tendido de ducto de electroducto rígido y Politubo E-40 será medido por metro lineal instalado correctamente y libre de objetos que obstruyan el posterior tendido de los conductores.

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 una adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ITEM Nº 9

NOMBRE: TENDIDO DE CONDUCTOR DE CU AISLADO 8 AWG

Unidad: ML

ITEM Nº 10

NOMBRE: TENDIDO DE CONDUCTOR DE CU AISLADO 10 AWG

Unidad: ML

ITEM Nº 11

NOMBRE: TENDIDO DE CONDUCTOR DE CU AISLADO 12 AWG

Unidad: ML

ITEM Nº 12

NOMBRE: TENDIDO DE CONDUCTOR DE CU AISLADO 14 AWG

Unidad: ML

1. Definición.-

Este ítem se refiere a la provisión y tendido del conductor de cobre aislado de 8, 10, 12 y 14 AWG que se utilizara en diferentes tramos del diseño eléctrico, como en alimentaciones, para interconectar los tableros y los propios circuitos derivados, para la alimentación de bombas, los cuales se muestran en planos constructivos.

2. Materiales, herramientas y equipo.-

Ing. Marco A. Calvimontes. Vargas
PROFESIONAL DE DISEÑO
G. A. M. S

452

455



El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem.

Conductor de cobre aislado calibre

- 8 AWG 10mm²
- 10 AWG 6mm²
- 12 AWG 4mm²
- 14 AWG 2.5mm²

El contratista será el responsable de proveer todos los materiales, equipos y herramientas que sean necesarios para la buena ejecución de la instalación de los conductores, 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.

Los conductores deben ser de cobre, con aislación de Cloruro de Polivinilo (PVC), resistente a la humedad, aislamiento firmemente adherido al conductor, se puede desprender con facilidad y dejar al conductor perfectamente limpio, debe ser elástico, resistente a la tracción, a la abrasión y no propagar llama.

Características técnicas de los conductores de cobre aislado

Material:	Cobre electrolítico 99% de pureza
Nº de hebras:	6+1 hebras de 2 a 6 AWG
Nº de hebras:	Multifilar de 8 a 14 AWG
Rigidez dieléctrica:	10 KV/mm
Tensión de servicio:	750V. Color negro o de acuerdo a lo requerido.
Temperatura máxima:	75°C al aire libre.

Las características del conductor deben ser avaladas mediante un certificado de calidad, emitido por el fabricante o la entidad responsable del control de calidad, certificándose este aspecto en el Libro de órdenes por el SUPERVISOR. Todos los conductores deberán cumplir con las siguientes normas.

Norma Boliviana NB777,
Normas Americanas NEMA, ANSI
Norma Internacional IEC.

El Contratista encargado de proveer este material deberá tomar todos los recaudos necesarios en el transporte y adecuado manipuleo del material, 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.

3. Procedimiento para la ejecución.-


Ing. Marco A. Calvimontes Vargas
PROFESIONAL DE DISEÑO
G. A. M. S.

451.

454



El conductor se tenderá en el ducto pertinente según los planos de canalización eléctrica, no se podrán ejecutar empalmes dentro de los ductos, y el mismo no podrá sufrir daños en el momento del tendido, teniendo los cuidados correspondientes.

Para jalado o tendido de conductores se deberán considerar los siguientes aspectos:

- Los conductores deberán ser jalados sin estorzar mecánicamente al material conductor (cobre) ni al aislante.
- Cuando se hagan empalmes de conductores, no se dejará ningún empalme de conductores de fase o neutro sin aislar.
- De ser posible el neutro deberá estar instalado de una sola pieza entre extremos que no cuenten con conexiones, vale decir que se evitará empalmar o entorchar.

Todos los empalmes entre conductores se realizan en cajas de paso o conexión. No se permitirán empalmes de cables dentro de tubos. Para empalmes hasta el N° 8 AWG se efectuará empalmes mediante soldadura y el lugar del empalme será cubierto con cinta aislante de PVC con nivel de instalación de 600 voltios. Además se deberán dejar chicotillos para posterior plaquado de los artefactos, para interruptores, conmutadores y tomacorrientes la longitud de los chicotillos será de 0,1m aproximadamente, mientras que para luminarias esta longitud será de 0,3m aproximadamente, medidos ambos casos desde el ras del muro o techo.

4. Medición y forma de pago.-

El tendido del conductor de cobre calibre 8, 10, 12 y 14 AWG, se mide en metro lineal, tomando en cuenta únicamente la longitud neta del trabajo ejecutado, empalmados correctamente y de acuerdo a lo establecido en los planos de instalación.

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.

ITEM N° 13

NOMBRE: PROV. E INST. INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 1P 16A

Unidad: PZA

ITEM N° 14

NOMBRE: PROV. E INST. INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 1P 25A

Unidad: PZA

1. Definición.-

Este ítem comprende la instalación de interruptores termomagnéticos monofásicos y trifásicos, el cual servirá para la protección de los conductores de energía y la protección de la distribución de tableros cuya instalación de encuentran especificados en el plano unifilar y plano de disposición de tableros.

2. Materiales, herramientas y equipo.-

Ing. Marco A. Calvillo Vargus
PROFESIONAL DE DISEÑO
G. A. M. S.

450

453



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. La cantidad de térmicos que alojen será determinada por el diagrama unifilar.

El breaker regulable trifásico de capacidad 160-200A

Interruptores termo magnéticos trifásicos de diferentes capacidades, las que se detallan en plano unifilar.

Características:

- Capacidad de ruptura a 380V no menor a $I_{cc} = 10 \text{ kA}$

Interruptores termo magnéticos monopolares de diferentes capacidades, las que se detallan en plano unifilar.

Características:

- Capacidad de ruptura a 230V no menor a $I_{cc} = 10 \text{ kA}$

Riel tipo DIN (35x7.5mm) de sección.

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

3. Procedimiento para la ejecución.-

Los interruptores deberán conectarse al tablero de distribución por medio de conductores de calibre igual al usado para el circuito que controlan con sus respectivos terminales.

4. Medición y forma de pago.-

Este ítem será medido por pieza (pza) instalada, que abarca la instalación de todos los componentes arriba mencionados para el correcto funcionamiento del mismo una vez energizada la red de baja tensión del edificio.

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, pruebas o ensayos de densidad y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

ITEM N° 15

NOMBRE: PLAQUEADO INTERRUPTOR DE PLACA SIMPLE

Unidad: PTO

1. Definición.-

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de interruptores simples, dobles, triples, conmutadores simples, conmutadores de instalación superficial, será de acuerdo al número y ubicación establecidos en los planos respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

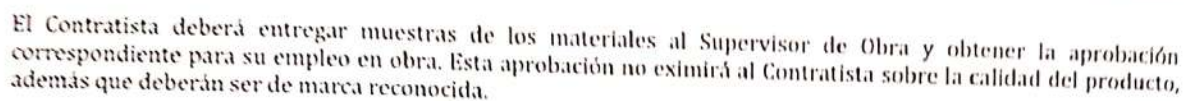
2. Materiales, herramientas y equipo.-

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

Ing. Marco A. Calvimontes, Vargas
PROFESIONAL DE DISEÑO
G. A. M. S

479

452



Los interruptores y conmutadores se instalarán al ras de las paredes, los conmutadores de instalación superficial serán instalados mediante sujeción de pernos en columnas, paredes (para no dañar, debilitar la estructura) en los lugares indicados en los planos de instalaciones correspondientes, a una altura de 1.3 metros medida desde el piso hasta la base del interruptor, o según se determinen el lugar de las cajas rectangulares. La Supervisión cuidará que el artefacto quede perfectamente ajustado a la caja empotrada, rechazándose todo interruptor que presente malos ajustes, rajaduras o que no esté completamente adosado a la pared.

Los interruptores y conmutadores serán medidos por punto instalado 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 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.

Unidad: PTO

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de tomacorrientes dobles, tomas empotrados en piso, toma corriente de fuerza de acuerdo al número y ubicación establecidos en los planos respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

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

Ing. Marco A. Calvimontes, Vargas
PROFESIONAL DE DISEÑO
G. A. M. S.



La instalación de los toma-corrientes empotrados en piso deberá estar instalada en una caja especial donde esta pueda resistir, presiones por pisaduras u el peso de otros objetos, y deberá poder cerrarse de forma que no pase ninguna sustancia dentro del mismo, para poder hacer la respectiva limpieza.

Las dimensiones de la caja rectangular serán de 55 mm de ancho por 98 mm de alto y 38 mm de profundidad, con orejas metálicas.

Conductor deberá ser como mínimo de cobre aislado calibre 12 AWG + 14 AWG para su conexión a tierra, o según como se especifique en planos.

Los conductores deben ser de cobre, con aislación de Cloruro de Polivinilo (PVC), resistente a la humedad, aislamiento firmemente adherido al conductor, se puede desprender con facilidad y dejar al conductor perfectamente limpio, debe ser elástico, resistente a la tracción, a la abrasión y no propagar llama.

Características técnicas de los conductores de cobre aislado

Material:	Cobre electrolítico 99% de pureza
Nº de hebras:	6+1 hebras
Rigidez dieléctrica:	10 KV/mm
Tensión de servicio:	600V. Color negro o de acuerdo a lo requerido.
Temperatura máxima:	75°C al aire libre.

Las características del conductor deben ser avaladas mediante un certificado de calidad, emitido por el fabricante o la entidad responsable del control de calidad, certificándose este aspecto en el Libro de órdenes por el SUPERVISOR. Todos los conductores deberán cumplir con las siguientes normas.

Norma Boliviana NB777,
Normas Americanas NEMA, ANSI
Norma Internacional IEC.

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.

Los toma corrientes dobles y los toma corrientes empotradas en piso deberán tener una como especificación una corriente de trabajo de 15 A como mínimo.

Los toma corrientes de fuerza deberán tener como característica una corriente de trabajo mínima de 25 A

3. Procedimiento para la ejecución.-

De acuerdo al plano de instalaciones se instalan las cajas en los ambientes indicados.

Los cajas se instalarán empotradas al ras de la pared o piso que sirven para la instalación de la placas de toma-corrientes dobles, toma corrientes empotradas en piso, toma corrientes de fuerza, presentes en la instalación, aparte de permitir una interconexión para las canalizaciones dispuestas en pared, serán ajustadas correctamente y cubiertas con yeso de manera de no permitir que esta se mueva de su posición al momento de cableado, procurar siempre que no ingresen sustancias extrañas, las cuales podrían perjudicar el proceso de cableado de la edificación.

La Supervisión verificará que la caja empotrada quede perfectamente ajustada a la estructura, rechazándose toda caja que presente malos ajustes, rajaduras, presencia de sustancias extrañas, inclinadas o que no estén completamente adosadas a la pared.



La colocación de cajas para alojar toma-corrientes se la realizara a una distancia de 0.3m del piso acabado hasta la base de la caja, la cual deberá colocarse de forma horizontal a la longitud más larga de la caja, mientras que para tomas de baños o cocinas se instalaran a una altura de 1.3m medida desde el piso acabado hasta la base de la caja.

La Supervisión cuidará que el artefacto quede perfectamente ajustado a la caja empotrada, rechazándose todo interruptor que presente malos ajustes, rajaduras o que no esté completamente adosado a la pared.

4. Medición y forma de pago.-

Los tomacorrientes dobles, empotrados en piso, y los de fuerza serán medidos por punto instalado 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 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.

ITEM N° 17

NOMBRE: PROV. E INST. DE LUMINARIA LED DE 15W

Unidad: PTO

ITEM N° 18

NOMBRE: PROV. E INST. DE LUMINARIA LED DE 24W

Unidad: PTO

1. Definición-

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de luminarias ya mencionadas, 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, este ítem además contempla la instalación de las caja octogonales que alojaran a dichas luminarias, cajas rectangulares para sus respectivos interruptores, tendido del ducto y respectivo conductor.

2. Materiales, herramientas y equipo.-

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

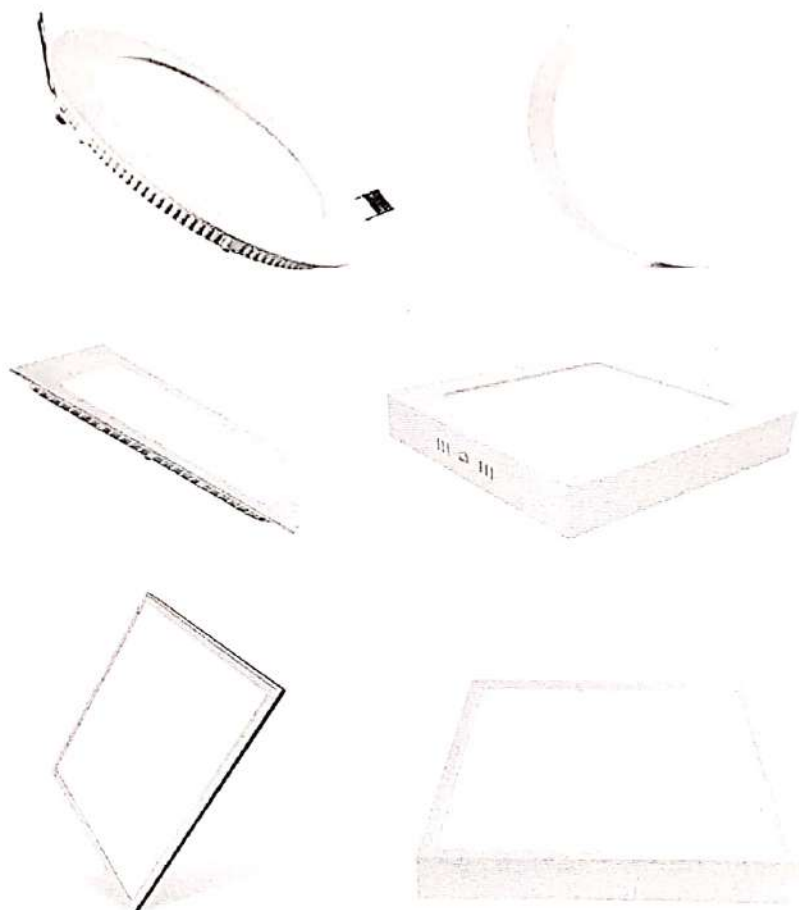
Los artefactos alumbrados y sus accesorios serán de marca reconocida, además deberán de tener pantalla difusora para protección de todos los ambientes, debiendo el Contratista presentar muestras al Supervisor de Obra para su aprobación respectiva, previa su instalación en obra.

LAMPARA LED DE 15,24W

446

Ing. Marco A. Condimontes Vargas
PROFESIONAL DE DISEÑO
G. A. M. S

449



Perfecto para iluminación eficiente y suave, sin tener que hacer agujeros en el techo, empotrables y de sobreponer fácil instalación, basta con una sencilla fijación. Gran ángulo de apertura de luz, sustituye todo tipo de lámparas de superficie de techo. Modelo color blanco. Incluye transformador.

Características técnicas

Lámpara de 15 W

Potencia	15W
Lumens	1200
Ángulo de apertura	120°
Temperatura de color	Blanca 6500K - Cálida 3000K - Neutra 4000K

Ing. Marco A. Quiñones Vargas
PROFESIONAL DE DISEÑO
G. A. M. S

11/11/15



Tipo y cantidad de led	SMD2835 90 leds
Frecuencia (HZ)	50/60 Hz
Material	Aluminio y PVC
Temperatura de trabajo	-20° / +40°
Horas de vida	50,000 horas
Certificaciones	CE, RoHS
Voltaje de entrada	220V

Lámpara Led cuadrada de 24 W

Medidas	Ø 300 x 40 mm
Potencia	26W
Lumens	3000
Ángulo de apertura	120°
Temperatura de color	Blanca 6500K - Cálida 3000K - Neutra 4000K
Tipo y cantidad de led	SMD2835 120 leds
Frecuencia (HZ)	50/60 Hz
Material	Aluminio y PVC
Temperatura de trabajo	-20° / +40°
Horas de vida	30,000 horas
Voltaje de entrada	220V

3. Procedimiento para la ejecución.-

La Supervisión cuidará que el artefacto quede perfectamente ajustado, rechazándose toda luminaria defectuosa y que no cumpla los requisitos técnicos mínimos o en mal estado de funcionamiento, que presente malos ajustes, rajaduras o que no esté completamente adosado o empotrada.

Ing. Marco A. Calvo Montes, Vargas
PROFESIONAL DE DISEÑO
G. A. M. S



En función al tipo de techo del local donde se vayan a instalar, estos artefactos podrán adosarse, estar embutidos o colgados en el techo, de acuerdo al mejor criterio para cada caso, tipo de luminaria y en coordinación con Supervisión.

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.

4. Medición y forma de pago.-

Los artefactos de Luminarias para Lámparas Fluorescentes, 2 x 36W, Leds 18W, 24W de adosar, embutir o colgar para de Bajo Consumo y 1x150 para colgar con sus respectivas luminarias serán medidos por Punto instalado 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 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.

ITEM Nº 19

NOMBRE: COLOCADO DE CAJA OCTOGONAL EMPOTRADA

Unidad: PZA

ITEM Nº 20

NOMBRE: COLOCADO DE CAJA RECTANGULAR EMPOTRADA

Unidad: PZA

1. Definición.-

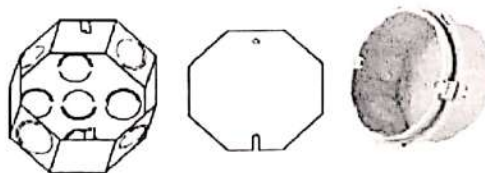
Este ítem se refiere a la provisión e instalación de cajas, las que servirán para hacer las respectivas derivaciones y empalmes de los conductores, aquella cajas que solo sirvan de derivación deben de estar con su respectiva tapa.

2. Materiales, herramientas y equipo.-

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

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.

Caja octagonal

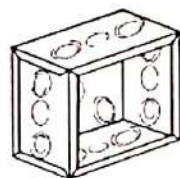


Caja Cuadrada tipo D 15/C

Ing. Marco A. Calvimontes Vargas
PROFESIONAL DE DISEÑO
G. A. M. S

443

446



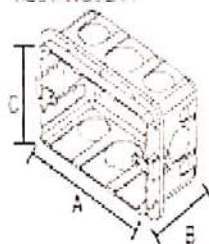
Caja-D 15/C



Las dimensiones de la caja cuadrada u octogonal serán de 104 mm de ancho por 104 mm de alto y 52 mm de profundidad

Caja rectangular

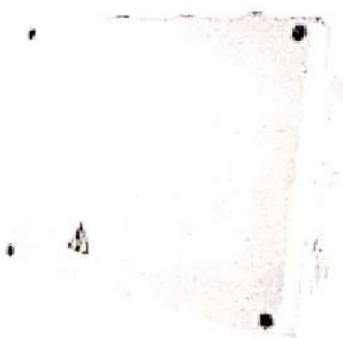
CAJA PLASTICA
RECTANGULAR



Las dimensiones de la caja rectangular serán de 105 mm largo 52 mm de ancho 66 mm de profundidad

Caja de derivación.

la caja de derivación será el nodo de concentración de conductores, estos servirán para empalmes de circuitos derivados de tomacorrientes e iluminación, derivación de conductores de datos y seguridad, la caja de derivación debe estar con su respectiva tapa al finalizar la conexión o derivación.



Las dimensiones de la caja de derivación deben ser mínimamente de 255x200x80mm

Ing. Marco J. Calvimontes Vargas
PROFESIONAL DE DISEÑO
G. A. M. S

112

445



3. Procedimiento para la ejecución.-

De acuerdo al plano de instalaciones se instalan las cajas en los ambientes indicados.

Los cajas se instalarán empotradas al ras de la pared o al ras del techo puesto que sirven para realizar las instalaciones de las diferentes luminarias, tomas, interruptores y apliques presentes en la instalación aparte de permitir una interconexión para las canalizaciones dispuestas en pared, serán ajustadas correctamente y cubiertas de manera de no permitir que esta se mueva de su posición al momento de cableado, procurar siempre que no ingresen sustancias extrañas, las cuales podrían perjudicar el proceso de cableado de la edificación.

La Supervisión verificará que la caja empotrada quede perfectamente ajustada a la estructura, rechazándose toda caja que presente malos ajustes, rajaduras, presencia de sustancias extrañas, inclinadas o que no estén completamente adosadas a la pared.

La colocación de cajas para alojar toma-corrientes se la realizara a una distancia de 0.3m del piso acabado hasta la base de la caja, la cual deberá colocarse de forma horizontal a la longitud más larga de la caja. Mientras que para las cajas de derivación se instalaran de acuerdo a planos establecidos para la presente obra.

La Supervisión verificará que el artefacto quede perfectamente ajustado a la estructura, rechazándose toda caja que presente malos ajustes, rajaduras, ductos que no lleguen a dicha caja, presencia de sustancias extrañas o que no estén completamente empotradas o adosadas al techo o muro.

4. Medición y Forma de Pago.-

La colocación de cajas será medida por pieza instalada y correctamente fijado, 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 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.

ITEM N° 21

NOMBRE: COLOCADO DE CAJA DE DERIVACION EMPOTRADA

Unidad: PZA

1. Definición.-

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de cajas, las que servirán para hacer las respectivas derivaciones y empalmes de los conductores.

2. Materiales, herramientas y equipo.-

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

Ing. Marco A. Calvimontes. Vargas
PROFESIONAL DE DISEÑO
G. A. M. S

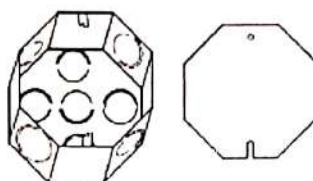
441

444

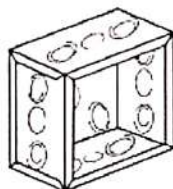


El Contratista deberá entregar muestras de los materiales al Supervisor de Obra y obtener la aprobación correspondiente para su empleo en obra. Esta aprobación no eximirá al Contratista sobre la calidad del producto.

Caja octagonal



Caja Cuadrada tipo D 15/C



Caja-D 15/C

Las dimensiones de la caja cuadrada u octogonal serán de 85 mm de ancho por 85 mm de alto y 38 mm de profundidad

3. Procedimiento para la ejecución.-

De acuerdo al plano de instalaciones se instalan las cajas en los ambientes indicados.

Los cajas se instalarán empotradas al ras de la pared o al ras del techo puesto que sirven para realizar las instalaciones de las diferentes luminarias, tomas, interruptores y apliques presentes en la instalación aparte de permitir una interconexión para las canalizaciones dispuestas en pared, serán ajustadas correctamente y cubiertas de manera de no permitir que esta se mueva de su posición al momento de cableado, procurar siempre que no ingresen sustancias extrañas, las cuales podrían perjudicar el proceso de cableado de la edificación.

La Supervisión verificará que la caja empotrada quede perfectamente ajustada a la estructura, rechazándose toda caja que presente malos ajustes, rajaduras, presencia de sustancias extrañas, inclinadas o que no estén completamente adosadas a la pared.

La colocación de cajas para alojar toma-corrientes se la realizara a una distancia de 0.3m del piso acabado hasta la base de la caja, la cual deberá colocarse de forma horizontal a la longitud más larga de la caja. Mientras que para las cajas de derivación se instalaran de acuerdo a planos establecidos para la presente obra.

La Supervisión verificará que el artefacto quede perfectamente ajustado a la estructura, rechazándose toda caja que presente malos ajustes, rajaduras, ductos que no lleguen a dicha caja, presencia de sustancias extrañas o que no estén completamente empotradas o adosadas al techo o muro.

4. Medición y Forma de Pago.-

La colocación de cajas será medida por pieza instalada y correctamente fijado, o de acuerdo a la unidad establecida en el formulario de presentación de propuestas.

Ing. Marco A. Calvimontes, Vargas
PROFESIONAL DE DISEÑO
G. A. M. S

440

443



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.


Ing. Marco A. Calvimontes Vargas
PROFESIONAL DE DISEÑO
G. A. M. S

439

442



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO:

- 1.1.- NOMBRE DEL PROYECTO: " CONSTRUCCION PARQUE DE AVENTURAS LIBERTADORES"
1.2.- UBICACIÓN: PARQUE LIBERTADORES
1.3.- DISTRITO: 2
1.4.- MODALIDAD DE EJECUCIÓN: OBRA VENDIDA

INTRODUCCIÓN.-

Las presentes especificaciones técnicas son de carácter normativo y obligatorio, las cuales están compuestas por la Descripción de Materiales de Construcción en general y las especificaciones técnicas particulares respectivamente, para la ejecución de obras.

2.- PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

MÓDULO 4: AREA DE PAINT BALL

ÍTEM Nº	1
NOMBRE:	LIMPIEZA Y DESHIERBE DE TERRENO
UNIDAD:	M2.

DEFINICIÓN.-

Este ítem se refiere al trabajo de limpieza y deshierbe a efectuar en el sitio indicado, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

El Contratista deberá suministrar todas las herramientas, equipos e implementación necesarios y correspondientes para la ejecución de los trabajos.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

Se transportarán fuera de la obra y del área de trabajo todos los excedentes de materiales, escombros basuras, andamiajes, herramientas, equipo, etc. a entera satisfacción del Supervisor de Obra, dejándose en perfectas condiciones para su habitabilidad.

Al concluir la obra el contratista deberá retirar las construcciones auxiliares, escombros limpiando perfectamente las zonas ocupadas, salvo en casos de que exista indicaciones especiales del supervisor de obra.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

La limpieza será medida de forma **metro cuadrado (M2)** y ejecutada 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.


Arq. Juan Carlos Coa Heredia

PROFESIONAL DE DISEÑO
G.N.M.S.

438

441



ÍTEM Nº:	2
NOMBRE:	REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO
UNIDAD:	M2

DEFINICIÓN.-

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para la ubicación de las áreas destinadas a albergar las construcciones el replanteo y trazado de los ejes para localizar los diferentes elementos de acuerdo a los planos de construcción y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

El contratista está en la obligación de realizar los planos Asbuilt, una vez concluida la obra y entregar una copia al supervisor de obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

El Contratista suministrará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para ejecutar el replanteo y trazado de las estructuras y de otras obras, como ser: equipo topográfico, clavos, yeso y estacas de madera.

MATERIAL
ESTACAS DE MADERA
YESO
CLAVOS

EQUIPO
EQUIPO TOPOGRAFICO

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

El replanteo y trazado de las fundaciones para el muro, 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, bajo la aprobación del Supervisor de Obras.

Preparado el terreno de acuerdo a nivel establecido por el supervisor, el contratista procederá a realizar el estacado y marcado de alturas de corte a una distancia prudente de los bordes exteriores de las excavaciones a ejecutarse.

Los ejes y anchos de los tramos de corte se definirán con alambre o estacas, de acuerdo a lo señalado en los planos, o según indicaciones del supervisor. El CONTRATISTA, será el único responsable del cuidado y reposición de las estacas y marcas referidas para la medición de los volúmenes de obra ejecutada.

En caso de existir modificaciones al replantear el trazo original o de proyecto, el CONTRATISTA deberá proporcionar a la Supervisión los nuevos planos con las respectivas modificaciones en planta, perfiles longitudinales y secciones transversales para su aprobación.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

El replanteo de las construcciones será medido en **METROS CUADRADOS (M2)**, 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.

437

Arq. Juan Carlos Coa Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
G.A.M.J.

440



ÍTEM Nº	3
NOMBRE:	Panel divisorio
UNIDAD:	M2.

1. Definición

Este ítem se refiere al colocado y provisión de tableros divisorios de material melamínico en las áreas especificadas.

2. Materiales, Herramientas Y Equipo

Se utilizarán paneles de melamínico plomo (18mm), cuya resistencia al fuego y al impacto sea comprobada.

Para fijar los tableros se pueden utilizar tanto tornillos como clavos, fijándolos a la estructura desde el centro de los tableros hacia los bordes, dejando para el final el perímetro de estos.

Para suspender y fijar los tableros a la pared se utilizarán perfiles L de aluminio.

3. Forma De Ejecucion

La colocación de los tableros se hará de acuerdo a los planos de detalle especificado.

En general, los bordes de los tableros de madera son los más expuestos a sufrir ataques por humedad, especialmente los bordes inferiores al ser usados en revestimientos exteriores. Es por ello que se recomienda sellar todos los cantos del tablero, para así evitar la posible entrada de humedad al interior, con una pintura del tipo óleo o esmalte de buena calidad. Así también, cuando el tablero se aplica en zonas muy húmedas, se recomienda que los bordes inferiores del tablero se traten con algún impermeabilizante superficial no basado en agua.

4. Medición y Forma de pago. -

Los paneles divisorio se medirá en **metros cuadrados (M2)** incluyendo las puertas y sus respectivos accesorios y tomando en cuenta únicamente las superficies netas instaladas.

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 establecidos.

Dichos precios serán 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.


Arq. Juan Carlos Coa Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
G.A.M.J.

436

439



ÍTEM N°	4
NOMBRE:	divisores inflables
UNIDAD:	PZA

1. Definición

Este ítem se refiere al colocado y provisión de divisorios inflables en las áreas especificadas.

2. Materiales, Herramientas Y Equipo

Se utilizarán paneles inflables de calidad y color aprobada por el supervisor, cuya resistencia al fuego y al impacto sea comprobada.

3. Forma De Ejecución

La ubicación de los inflables se hará de acuerdo a los planos especificados en general,

4. Medición y Forma de pago. -

El divisor inflable se medirá por **pieza (PZA)** tomando en cuenta únicamente las superficies netas instaladas.

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 establecidos.

Dichos precios serán 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 N°	5
NOMBRE:	divisores sacos de arena
UNIDAD:	PZA.

1. Definición

Este ítem se refiere al colocado y provisión de divisorios con sacos de arena en las áreas especificadas.

2. Materiales, Herramientas Y Equipo

Se utilizarán sacos de arena de calidad aprobada por el supervisor, cuya resistencia a la intemperie y al impacto sea comprobada.

3. Forma De Ejecución

La ubicación de los sacos de arena se hará de acuerdo a los planos especificados en general,

4. Medición y Forma de pago. -

El divisor de sacos de arena se medirá por **pieza (PZA)** tomando en cuenta únicamente las superficies netas instaladas.

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 establecidos.

Dichos precios serán 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.

435

Arq. Juan Carlos Coa Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
G.N.M.S.



ÍTEM Nº	6
NOMBRE:	Malla TEXTIL PARASOL + poste c/4,0
UNIDAD:	M2

DEFINICIÓN.-

Este ítem se refiere a la ejecución de cercas de protección con malla textil (parasol), de acuerdo al diseño, dimensiones y sectores singularizados en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

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

MATERIAL
Malla textil (parasol)
GANCHOS P/SUJECION
Tubería fg 2"

Los postes serán de fg 2" para sujetar la malla textil.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

Se instalarán los postes de fg 2" a 4.00 m de distancia entre si o de acuerdo a lo indicado en los planos.

La malla textil irá sujeta a los postes de fg 2". mediante amarres con ganchos p/ sujeción y debe tener cinco puntos de sujeción como mínimo por poste. Asimismo, en su instalación se deberá tener cuidado de que esté debidamente tesado. Asimismo, la malla textil irá sujeta en la parte inferior mediante ganchos empotrados.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

Las cercas con malla textil serán medidas en **metros cuadrados, (m2)** tomando en cuenta únicamente las superficies netas colocadas.

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

Arq. Juan Carlos Coa Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
G.N.M.S.



ÍTEM N°	7
NOMBRE:	BLOQUE DE H ² C ² 50% P.D. TIPO H-18 PARA POSTES
UNIDAD:	M3.

DEFINICIÓN.-

Este ítem comprende la elaboración y construcción de elementos estructurales de bloques de h²c² para postes de fg. A requerimiento del supervisor de obras el CONTRATISTA debe realizar todas las PRUEBAS DE LABORATORIO para el ítem HORMIGONES y será aprobado por la Jefatura de Supervisión del Gobierno Autónomo Municipal de Sucre.

Este ítem se refiere a la construcción de bloques de hormigón ciclópeo tipo H-18, a ejecutarse de acuerdo a las dimensiones, espesor y características señaladas en los planos de diseño, formulario de presentación de propuesta y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

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

MATERIAL
CEMENTO IP-30
ARENA
CLAVOS
GRAVA
PIEDRA

EQUIPO
MEZCLADORA

por el contratista en coordinación con el Supervisor de Obra:

PIEDRA DESPLAZADORA.

La piedra a utilizarse deberá ser de buena calidad, las mismas que serán verificadas por el supervisor de obras y/o contratista además que su estructura será homogénea y durable, libre de defectos, arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas, sin grietas y exenta de planos de fractura y de desintegración. La piedra a utilizarse deberá ser de buena calidad, estructura homogénea y durable, libre de defectos, arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas, sin grietas y exenta de planos de fractura y de desintegración.

- ✓ La unidad pétrea en su dimensión mínima, no deberá ser menor de 20 cm. piedras mayores a estas dimensiones serán sujetas a la aprobación del supervisor de obras.
- ✓ Se empleará cemento Portland normal, fresco y de calidad aprobada.

CEMENTO.

El cemento a usarse en la obra será el cemento Portland IP-30 bolsa de 50 Kg, fresco y de calidad aprobada. Un cemento que por cualquier causa haya fraguado parcialmente o contenga terrones, deberá ser rechazado. No podrá utilizarse un cemento proveniente de bolsas rechazadas o que hayan sido abiertas con anterioridad.

AGUA.

Toda el agua utilizada en el hormigón deberá ser aprobada por el Supervisor y carecerá de aceites, sustancias vegetales e impurezas. El agua deberá ser potable, en ningún caso se utilizara aguas estancadas. Este insumo no deberá ser considerado en el análisis de precios unitarios.


Arq. Juan Carlos Coa Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
G.N.M.S.

433
436



AGREGADO FINO.

Los agregados finos para el hormigón se compondrán de arenas naturales, que posean partículas durables.

Los agregados finos no podrán contener sustancias perjudiciales, como:

- ✓ Terrones de arcilla de más de 1% en peso.
- ✓ Material fino que pase el tamiz N° 200 en más de 3% en peso- Impurezas orgánicas.

Los agregados finos tienen que ser clasificados previamente con la eliminación del sobre tamaño a la malla N°4.

AGREGADO GRUESO.

Los agregados gruesos para el hormigón se compondrán de gravas redondeadas, carentes de recubrimientos adheridos indeseables que excedan de los siguientes porcentajes:

- ✓ Terrones de arcilla en más de 1% en peso
- ✓ Material fino que pase el tamiz N°200 en más de 1% en peso
- ✓ Piezas planas o alargadas en más de un 10% en peso

Estos agregados deben ser clasificados previamente con la eliminación del sobre tamaño con relación a 2".

GRANULOMETRÍA.

Debe cumplir con los requisitos granulométricos que pasa por los tamices con malla cuadrada según AASHTO T-11 y T-27.

Previo a su empleo en obra, todos los materiales, ensayos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

La piedra a utilizarse deberá ser de buena calidad, estructura homogénea y durable, libre de defectos, arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas, sin grietas y exenta de planos de fractura y de desintegración.

La unidad pétreo en su dimensión mínima, no deberá ser menor de 20 cm.

Se empleará cemento Portland y de calidad probada.

El hormigón ciclópeo consistirá en un hormigón ciclópeo para elevaciones R28=18 Mpa. tipo H-18, es decir 300 kg/m³ de cemento, conteniendo además piedra bolón en proporción de 60% .

El encofrado se realizará con madera o chapa debidamente apuntalada y asegurando las medidas de diseño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.-

El contratista deberá sujetarse íntegramente a los procedimientos de ejecución preestablecidos para las diferentes estructuras, particularizando cada una de ellas según planos de detalles constructivos, planos estructurales y/o instrucciones del supervisor de obras.

En bloques, cuando se emplee un hormigón **TIPO H-18** resistencia cilíndrica =180 Kg/cm², es decir 300 kg/m³ de cemento, conteniendo además piedra bolón en proporción de 60%.

El CONTRATISTA establecerá el peso en kilos de los agregados finos y gruesos en una condición de superficie saturada seca por bolsa de 50 Kg. de Cemento Portland IP-30.

Las cantidades fijadas de los agregados deberán separarse en las cantidades de la mezcla, de acuerdo a la forma aprobada por el Supervisor de obra.

Las determinaciones se harán una vez que los materiales provistos por el CONTRATISTA hayan sido aprobados.

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.

La piedra será cuidadosamente colocada, no caída ni lanzada, evitando daños al encofrado o al hormigón contiguo parcialmente fraguado.

Las piedras serán previamente lavadas y humedecidas al momento de ser colocadas en la obra y deberán descansar en todas sus superficies planas de asiento hacia abajo sobre la base de mortero, las mismas que se colocarán por capas para lograr una efectiva trabazón vertical y horizontal.


Arq. Juan Carlos Coa Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
G.N.M.S.

432

435



Si es necesario se deberá prever la utilización de encofrados metálicos o de madera, con madera cepillada y tablas rectas sin ninguna deformación, armadas con riostras y puntales de madera cuidando las dimensiones previstas en los planos y detalles constructivos.

El encofrado deberá estar bien alineado a plomada, con las dimensiones correctas y especialmente bien aseguradas y apuntaladas para resistir la presión del hormigón ciclópeo fresco y garantizar la uniformidad del vaciado.

Se deberá tener cuidado que el hormigón penetre en forma completa en los espacios entre piedra y piedra, valiéndose para ello de golpes con varillas de fierro.

El hormigón será mezclado en las cantidades necesarias para su uso inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de mezclado.

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

El Supervisor de obra deberá aprobar la correcta nivelación y correcta ubicación de ejes de replanteo. Las dimensiones deberán ajustarse estrictamente a las medidas indicadas en los planos respectivos.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

Este ítem será medido en **metros cúbicos (M3)**, tomando en cuenta solamente las cantidades ejecutadas conforme a las dimensiones e indicaciones que se muestran en los planos, 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 N°	8
NOMBRE:	TRAJE DE SEGURIDAD INC/ ARMAS
UNIDAD:	PZA.

1. Definición

Este ítem se refiere al colocado y provisión de trajes de seguridad y armas para la actividad requerida.

2. Materiales, Herramientas Y Equipo

Se utilizarán trajes y armas de calidad aprobada por el supervisor, cuya resistencia a la intemperie y al impacto sea comprobada.

3. Forma De Ejecución

La provisión de los trajes y armas se hará de acuerdo al requerimiento de cómputos métricos,

4. Medición y Forma de pago. -

La provisión de trajes de seguridad se medirá por **pieza (PZA)** tomando en cuenta únicamente las cantidades netas.

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 establecidos.

Dichos precios serán 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.


Arq. Juan Carlos Coa Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
G.N.M.J.

431

434



ÍTEM Nº	9
NOMBRE:	ESTRUCTURA METÁLICA - PARA BANDERIN
UNIDAD:	PZA

DEFINICIÓN.-

Este ítem se refiere a la elaboración e instalación de una estructura metálica para banderín, estos trabajos serán ejecutados de acuerdo a lo especificado en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

La estructura metálica será fabricada con tubulares rectangulares de buena calidad de acuerdo a lo especificado en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIAL
ELECTRODO 6010
PLACA DE ALUMINIO 1,22 X 2,44 M. E=4 MM.
SILICONA ESTRUCTURAL
TORNILLO Y RAMPLUG DE 1 1/2" X 6 MM.
TUBULAR RECTANGULAR 100X50X2 MM.
TUBULAR RECTANGULAR 40X20X1.5 MM.

EQUIPO
EQUIPO DE SOLDADURA

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 masa grietas u otra clase de defectos.

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

Todos los elementos fabricados en carpintería de hierro deberán salir de las maestranzas con una mano de pintura anticorrosiva.

Las placas de aluminio para revestimiento serán tipo perfiles según EN 573-3; aleación EN AW 6063 T66.

De preferencia se debe verificar un tratamiento superficial:

- ✓ Anodizado (20 micras)
- ✓ Termolacado en poliéster (60-70 micras), colores RAL mosquitera.
- ✓ Se fija detrás de los perfiles de soporte.

Todos materiales, herramientas y equipo necesarios para la instalación de la estructura metálica, deberán ser provistos por el Contratista y ser aprobados por el Supervisor de Obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

Previamente a la ejecución del ítem, se realizará una verificación de dimensiones y nivel en el cual se procederá con la instalación de la estructura.

En el proceso de fabricación deberá emplearse el equipo y herramientas adecuadas, así como mano de obra calificada, que garantice un trabajo satisfactorio.

Una vez determinado el dimensionamiento real a ejecutar, se procederá a ubicar la estructura de soporte otorgando la forma correspondiente de acuerdo a planos de detalle y/o especificaciones del Supervisor de Obras, anclando los perfiles metálicos a la estructura existente. Posteriormente se distribuirán de forma lineal y en función al diseño específico las estructuras secundarias, compuestas por 2 piezas (tubular rectangular 100x50x2 mm.; 40x20x1.5 mm.).



Las uniones se realizarán por soldadura a tope y serán lo suficientemente sólidas para resistir los esfuerzos correspondientes a su colocación y operación.

Los restos y rebaba de soldadura se pulirán de modo de no perjudicar su aspecto y el acabado deseado. Este aspecto deberá contemplar la aprobación correspondiente por parte del Supervisor de obras, caso contrario el Contratista deberá solucionar todas las imperfecciones en las superficies vistas de la estructura.

Concluida la estructura de soporte, se procederá al revestimiento con placas de aluminio sobre todas las superficies vistas tanto exterior como interiormente. Para tal efecto la mano de obra especializada deberá realizar los cortes necesarios para dar forma al elemento.

En las esquinas, se debe tener cuidado de generar acabados irregulares, siendo de entera responsabilidad del Contratista la sustitución del revestimiento hasta que el mismo se encuentre aprobado por el supervisor de obras.

En caso de que el Contratista desee utilizar placas de aluminio con acabado de color, previamente deberá presentar muestras de los colores al Supervisor de Obras para su respectiva aprobación y posterior aplicación.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

La estructura metálica en fachada se medirá por pieza (**PZA**) tomando en cuenta, únicamente lo ejecutado.

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 correcta ejecución de los trabajos, incluyendo desperdicio por corte.

ÍTEM Nº	10
NOMBRE:	COMPRESOR DE AIRE ELECTRICO
UNIDAD:	PZA.

1. Definición

Este ítem se refiere al colocado y provisión de compresor de aire electrico para la actividad requerida.

2. Materiales, Herramientas Y Equipo

Se provisionara de compresores de calidad aprobada por el supervisor, cuya resistencia a la intemperie y al impacto sea comprobada.

3. Forma De Ejecución

La provisión de los compresores se hará de acuerdo al requerimiento de cómputos métricos,

4. Medición y Forma de pago. -

La provisión de compresores se medirá por pieza (**PZA**) tomando en cuenta únicamente las cantidades netas.

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 establecidos.

Dichos precios serán 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.


Arq. Juan Carlos Coa Heredia
PROFESIONAL DE DISEÑO
C.A.M.S.

432

432