

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y CONSTRUCCION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LAS LOCALIDADES DE CHANSHAPAMBA, CHURGAPAMBA Y CHUCRUQUIO DEL DISTRITO DE CAJABAMBA - PROVINCIA DE CAJABAMBA - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA".

A. CONSIDERACIONES GENERALES.

Conlleva a tomar y asumir criterios dirigidos al aspecto netamente constructivo a nivel de indicación. Materiales y metodología de dosificación, procedimientos constructivos y otros, los cuales por su carácter general plasmados en el documento significa un auxiliar técnico importante en el proceso de construcción.

B. CONSIDERACIONES PARTICULARES.

Incluye la gama de variaciones en cuanto a tratamiento y aplicación de las partidas, por su naturaleza son susceptibles a cambios debido a que:

- El nivel estratigráfico y las distintas variaciones del mismo de acuerdo a una localización geográfica determinada, sugiere técnicas diversas en cuanto al tratamiento.
- Las observaciones y experiencias obtenidas "in situ", en el transcurso de la obra, debidamente implementadas, completarán el presente documento, previamente avaladas por la Municipalidad Provincial de Cajabamba.



C. COMPATIBILIZACION Y COMPLEMENTOS.

El contenido técnico vertido en el desarrollo de las especificaciones técnicas del sistema, es compatible con los siguientes documentos:

- Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú (RNE-ULTIMA EDICIÓN)
- Manuales de Normas del A.C.I. (Instituto Americano de Concreto)
- Especificaciones vertidas por cada fabricante.
- Ley general de recursos hídricos.

D. DEFINICIONES:

Las definiciones más frecuentes usadas en el texto de las presentes especificaciones, significarán lo expresado a continuación, a menos que se establezca claramente otro significado.



- **ENTIDAD DE FINANCIAMIENTO**

La Entidad que Financia es la Municipalidad Provincial de Cajabamba.

- **ENTIDAD EJECUTORA.**

La Entidad Ejecutora es la Municipalidad Provincial de Cajabamba a través de la empresa contratista, con la supervisión de sus profesionales del área.

- **RESIDENTE DE OBRA.**

Es el Ingeniero Civil Colegiado encargado de ejecutar la obra de acuerdo al contenido de todos los documentos del Expediente Técnico.

- **INSPECTOR DE OBRA**

Es el Ingeniero Civil Colegiado, designado por la entidad que financia. Es el encargado de la correcta ejecución de la obra y el cumplimiento de las especificaciones técnicas, planos y procesos constructivos indicados en el Expediente Técnico.

- **SUPERVISOR DE OBRA.**

Es el Ingeniero Civil o Agrícola Colegiado, designado por la entidad que financia. Es el encargado de velar por la correcta ejecución de la obra, según lo indicado en el Expediente Técnico.

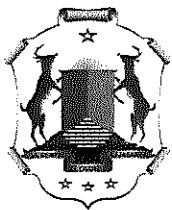
- **PLANOS**

Significan aquellos dibujos cuya relación se presenta adjunta como parte del proyecto. Los dibujos o planos elaborados después de iniciada la obra, para mejorar la explicación o para mostrar cambios en el trabajo, serán denominados "Planos Complementarios" y obligarán al Ingeniero Residente con la misma fuerza que los planos del proyecto, "Planos Conforme a Obra", son los que elabora el Ingeniero Residente durante y después de finalizar la obra.

- **ESPECIFICACIONES TECNICAS.**

Significa todos los requerimientos y estándares de ejecución que se aplican a la obra, contenidos en el presente documento.





- **CONTROLES DE CALIDAD DE OBRA.**

Son pruebas técnicas que garantizan la correcta utilización de los insumos requeridos para la ejecución de las partidas materia de control y el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas establecidas en el Expediente Técnico de la Obra Contratada.

- **SEGURIDAD.**

Es el conjunto de medidas técnicas, educacionales, médicas y psicológicas empleadas para prevenir accidentes, eliminar las condiciones inseguras del ambiente, e instruir o convencer a las personas, acerca de la necesidad de implantación de prácticas preventivas.

- **PLANOS Y ESPECIFICACIONES**

El Inspector de obra deberá, obligatoriamente, tener disponible en la obra un juego completo de planos y de las presentes especificaciones, quedando entendido que cualquier detalle que figure únicamente en los planos o en las especificaciones técnicas, será válido como si se hubiera mostrado en ambos.

- **PLANOS DE POST-CONSTRUCCION.**

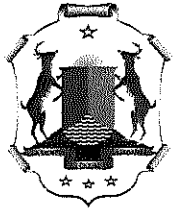
Una vez concluidas las obras y de acuerdo a las Normas Técnicas de Control, el Residente de obra, presentará los planos de obra realmente ejecutadas que formaran parte de la Memoria Descriptiva para su posterior inscripción en la SUNARP.

En estos planos reflejará los cambios de medida y que han dado lugar a las variaciones de los metrados.

- **MATERIALES Y EQUIPOS.**

- Todos los materiales, equipo y métodos de construcción deberán regirse por las especificaciones y de ninguna manera serán de calidad inferior.
- El Ingeniero Residente empleará instalaciones y maquinaria de adecuada capacidad y de tipo conveniente para la prosecución eficiente y expeditiva de la obra.





- Todos los materiales y equipos serán de la mejor calidad y producidos por firmas y empresas calificadas. El Ingeniero Supervisor podrá rechazar los materiales o equipos que, a su juicio, sean de calidad inferior que la indicada, especificada o requerida.
- Los equipos y accesorios serán diseñados según las normas o estándares aplicables, serán de construcción fuerte y resistencia suficiente para soportar todos los esfuerzos que puedan ocurrir durante la fabricación, prueba, transporte, instalación y operación.
- Toda la inspección y aprobación de los materiales suministrados, serán realizadas por el Ingeniero Supervisor.

03. UNIDAD BASICA DE SANEAMIENTO

03.01. CASETA DE SANEAMIENTO (524 UND)

03.01.01. ESTRUCTURAS

03.01.01.01. TRABAJOS PRELIMINARES

03.01.01.01.01. LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO M2

Descripción:

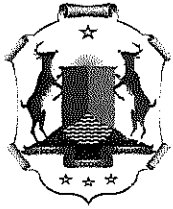
La partida incluye los materiales, herramientas y mano de obra, beneficios sociales, equipo etc., necesarios para la limpieza de terreno. Comprende la limpieza del terreno en el área comprendida en los límites establecidos de la captación de tal manera que éste quede en óptimas condiciones para iniciar la ejecución de los trabajos de construcción. Cabe precisar que esta partida incluye el retiro manual, y opcionalmente mecánico si así lo cree conveniente el Contratista, de toda la basura, desmonte, y tierra acumulada no apta para recibir la estructura de la captación proyectada u otros elementos hasta una profundidad de 0.10 m, así como el retiro de los letreros de propaganda, u otros elementos actualmente existentes.

Unidad de Medida:

Se medirá el área efectiva en la cual se ha realizado la limpieza de terreno, se medirá por metro cuadrado (m²).

Forma de Pago:





El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.01.01.01.02. TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO PRELIMINAR M2

Descripción:

El Constructor deberá realizar los trabajos topográficos haciendo uso de una estación total topográfica para el trazo y replanteo de la obra, tales como: ubicación y fijación de BM's y líneas de referencia por medio de puntos ubicados en elementos inamovibles. Los niveles y cotas de referencia indicados en los Planos se fijan de acuerdo a estos y después se verificarán las cotas del terreno, etc.

Los ejes deberán fijarse permanentemente por estacas, balizas, o tarjetas fijas en el terreno, enseguida se marcarán los ejes y a continuación las líneas de ancho de los muros, Así como de la plataforma antisocavante en armonía con los planos que explicitan el número de ejes necesarios para efectuar el trabajo.

El constructor no podrá continuar con los trabajos correspondientes sin que previamente se aprueben los trazos. Esta aprobación debe anotarse en el cuaderno de obra.

El trazo, alineamiento, distancias y otros datos, deberán ajustarse previa revisión de la nivelación de las calles y verificación de los cálculos correspondientes.

Cualquier modificación de los niveles por exigirlos, así circunstancias de carácter local, deberá recibir previamente la aprobación de la supervisión.

Unidad de Medida:

Es metro cuadrado (m²)

Forma de Pago:





El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.01.01.02. MOVIMIENTO DE TIERRAS

03.01.01.02.01. EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL M3

Descripción:

Corresponde a los trabajos de excavación mediante métodos manuales para la construcción del pase de tipo quebrada. El Supervisor deberá aprobar los niveles de excavación, así como sus dimensiones según los requerimientos de los planos y/o detalles.

Unidad de Medida:

Es metro cúbico (m³)

Forma de Pago:

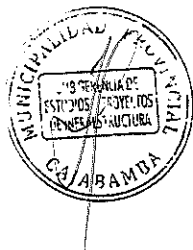
El pago de la partida se hará por metro cúbico (m³), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.01.01.02.02. REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE TERRENO NATURAL M2

Descripción:

Esta partida consiste en la nivelación con herramientas manuales y apisonado con equipo del fondo de la excavación y además de los perfiles de las paredes del terreno, según lo indicado en los planos del Proyecto y de acuerdo a las indicaciones del Ingeniero Supervisor de la Obra.

Método de ejecución:





El Ejecutor realizará los trabajos de nivelación y apisonado, en toda el área excavada y de acuerdo a los niveles indicados en los planos.

El Ejecutor deberá tomar las precauciones necesarias contra derrumbes y deslizamientos, ya que si estos llegan a producirse recaerá sobre él toda la responsabilidad.

Unidad de Medida:

Es el metro cuadrado (m²).

Forma de pago

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.01.01.02.03. CAMA DE ARENA GRUESA. E=0.10m M2

Descripción:

Corresponde a los trabajos de colocación de cama de arena gruesa sobre la cimentación del muro pantalla para la galería filtrante de la captación, esta cama de arena corresponde a una capa de 0.10m de espesor uniforme sobre la cual se colocará la tubería perforada.

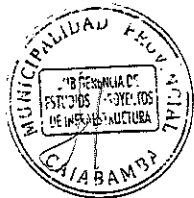
La arena gruesa será de río y debe estar libre de desperdicios orgánicos o material compresible o destructible, debiendo además contar con una humedad óptima y densidad correspondiente.

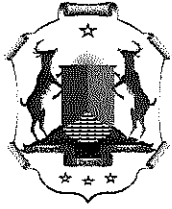
El material será una combinación de arena, limo y arcilla bien graduada del cual no más del 30% será retenido en la malla N° 4 y no menos de 55 % ni más de 85% será arena que pase la malla N° 4 y será retenida en la malla N° 200. Sus propiedades químicas, que no sea agresiva a la estructura construida o instalada en contacto con ella.

Unidad de medida:

La medición estará dada en metros cuadrado (m²).

Forma de pago:





El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor.

**03.01.01.02.04. RELLENO Y COMPACTADO C/MATERIAL PROPIO
ZARANDEADO M3**

Descripción:

Corresponde a los trabajos relacionados con la colocación de capa de relleno y compactado de material propio zarandeado en las zonas expuestas producto de la excavación con equipo.

El material deberá tener características árido que pasa por el tamiz de abertura nominal de 5 mm y es retenido en el de 0,08 mm (N° 200), agregado fino o árido fino se refiere a la parte del árido o material inerte que interviene en la composición del hormigón, sometido a tratamiento de trituración, dosificación por tamaños y/o lavado en operaciones mecanizadas. En la fragmentación artificial, las rocas son chancadas o trituradas en lugares llamados plantas de áridos. Las rocas utilizadas para la arena gruesa son normalmente de caliza, granito, basalto, dolomita y cuarzo, entre otras.

Unidad de Medida:

Es el metro cúbico (m³) relleno y compactado con material zarandeado.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cúbico (m³), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor.





03.01.01.03. OBRAS DE CONCRETO

03.01.01.03.01. OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

03.01.01.03.01.01 CIMIENTO CORRIDO

03.01.01.03.01.01.01 CONCRETO C:H, 1:10 + 30% P.M. MÁX. 4" M3

Descripción:

El concreto se verterá en las zanjas en forma continua, previamente debe haberse regado tanto las paredes como el fondo a fin de que la arena no absorba el agua del concreto permitiendo colocar una capa de concreto y agregarse piedra con una dimensión máxima de 4" y una proporción mayor de 30% del volumen del cemento la piedra tiene que quedar cubierta con concreto, no debiéndose tener ningún contacto entre las piedras. La parte superior de los cimientos debe quedar plana y rugosa.

Se curará el concreto valiéndose agua en prudente cantidad.

En caso que se tenga que rellenar el terreno natural para obtener la plataforma de NPT la profundidad de la excavación para los cimientos se medirá tomando el nivel medio del terreno natural, siendo en este caso los sobre cimientos de altura variable.

Unidad de Construcción:

La dosificación de los componentes de la mezcla se hará por peso, determinado previamente el contenido de humedad de los agregados para efectuar el ajuste correspondiente en la cantidad de agua de la mezcla. El Ing. Supervisor comprobara en cualquier momento la buena calidad de la mezcla, rechazando todo material defectuoso.

Comprende el suministro de la mano de obra, materiales y equipos y las operaciones necesarias para la preparación, transporte, vaciado y curado del concreto simple requerido para su construcción de solado, relleno y dados.

Unidad de Medición:

Esta Unidad de medición será en metros cúbicos (m3) y se obtendrá calculando el ancho por la longitud y por la altura del trabajo a ejecutar





Forma de Pago:

El pago de la partida se hará por metro cubico (m³), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.01.01.03.01.02 SOBRECIMIENTO

03.01.01.03.01.02.01 CONCRETO C:H 1:8 + 25% P.M. MAX 4" M3

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de las caras laterales del Sobrecimiento, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se reiteraran todos los elementos utilizados.

Unidad de Ejecución:

El encofrado será típico con madera preparada, de acuerdo a las líneas de la estructura y apuntalados sólidamente con madera para que conserven su rigidez, y el desencofrado se efectuará a 1 día del vaciado del concreto. El personal no calificado será de la zona.

Unidad de Medición:

Es el metro cuadrado (m²).

Forma de Pago:

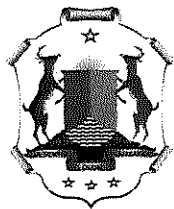
El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.01.01.03.01.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL M2

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se retiraran todos los elementos utilizados.





El encofrado será típico con madera preparada, de acuerdo a las líneas de la estructura y apuntalados sólidamente con madera para que conserven su rigidez. Para la construcción del dado móvil de la estructura.

Responsabilidad:

La seguridad de las estructuras provisionales, andamiajes y encofrados será de responsabilidad única del Contratista, quien deberá ceñirse a la norma ACI-347. La propuesta de encofrados será presentada a la Supervisión para su revisión con una anticipación de 15 días a la ejecución de los trabajos, esta revisión no exonera de su responsabilidad al Contratista.

Características:

Los encofrados y andamiajes se construirán para resistir con seguridad y sin deformaciones apreciables las cargas impuestas por su peso propio, el peso y empuje del concreto más una sobrecarga de 300 kg/m² como mínimo.

Los encofrados serán herméticos a fin de evitar la pérdida de finos y lechada, siendo adecuadamente arriostrados y unidos entre sí para mantener su posición y forma.

Preparación y colocación:

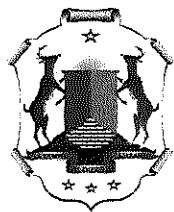
Los encofrados y sus soportes deben ser diseñados y contruidos bajo responsabilidad del Contratista, teniendo en cuenta su durabilidad y resistencia, principalmente si van a ser usados reiteradas veces durante la obra.

La superficie interior de todos los encofrados será limpia de toda materia extraña, grasa, mortero, basura y será recubierta con aceite o desmoldante aprobado por la Supervisión. Las sustancias que se usen para desmoldar no deberán causar manchas al concreto.

En general los encofrados deben estar de acuerdo con lo dispuesto en el ACI 318.99

Desencofrado:





"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y CONSTRUCCION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LAS LOCALIDADES DE CHANSHAPAMBA, CHURGAPAMBA Y CHUCRUQUIO DEL DISTRITO DE CAJABAMBA – PROVINCIA DE CAJABAMBA - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA"

Todos los encofrados serán retirados en el tiempo indicado o cuando la resistencia especificada haya sido alcanzada, y de modo que no se ponga en peligro la estabilidad del elemento estructural o dañe su superficie.

Se tomarán precauciones cuando se efectúe el desencofrado para evitar fisuras, roturas en las esquinas o bordes y otros daños en el concreto. Cualquier daño causado al concreto por una mala operación de desencofrado será reparado por cuenta del Contratista, a satisfacción de la supervisión.

En casos especiales la supervisión podrá ordenar que los encofrados permanezcan más tiempo que el indicado en estas especificaciones, por razones justificadas.

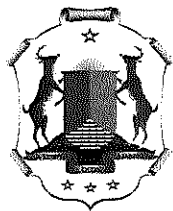
Cuando se use aditivos aceleradores de fragua, el desencofrado podrá efectuarse antes de lo usualmente permitido, contando para ello con la aprobación de la Supervisión.

En caso de concreto normal se deben considerar los siguientes tiempos mínimos para el desencofrado:

A. Columnas, muros, costado de vigas y zapatas.	24 hrs.
B. Fondo de losas aligeradas y macizas.	10 días
C. Fondo de vigas	21 días
D. Voladizos	21 días

En caso de concreto con aditivos de resistencia se deben considerar los siguientes tiempos mínimos para el desencofrado:

E. Fondo de losas aligeradas y macizas.	4 días
F. Fondo de vigas cortas	4 días
G. Fondo de vigas de gran luz y losas sin vigas	7 días
H. Voladizos pequeños	14 días



Tolerancias

Las tolerancias en el concreto terminado son las siguientes:

En la verticalidad de columnas hasta 3m de longitud:	6 mm
En la verticalidad de columnas hasta 6m de longitud:	12 mm
En la sección transversal de cualquier elemento:	- 5 mm a + 10 mm
En la ubicación de ductos y pases	5 mm

La Supervisión verificará previamente al vaciado del concreto las dimensiones, verticalidad y los elementos de fijación de los encofrados, así como el estado de los materiales de estos a fin de prevenir que se abran las formas durante el vaciado.

En Sobrecimiento

Una vez que se empiece con la colocación del encofrado, se deberá verificar que las tablas a utilizar se encuentren en buen estado, limpias y no arqueadas.

Los costados de los encofrados están formados por tablas de 1" o 1½" de espesor y de anchos variables, de acuerdo a las alturas de los sobrecimientos.

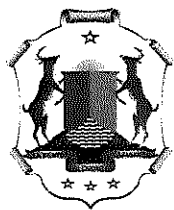
Estas tablas, por su cara exterior, se unen a través de barrotes de madera de 2" x 3", separados cada uno por 60 cm. Para asegurar la verticalidad y estabilidad del encofrado, se usan otros barrotes, también de 2" x 3", los cuales se aseguran contra una solera.

Por su cara interior, las tablas no deberán presentar restos de concreto endurecido y deberán estar untadas con petróleo, lo que posteriormente facilitará el desencofrado.

Recubrimiento y separación:

Al momento de colocar las tablas, se deberá tener en cuenta que los fierros de las columnas (y del sobrecimiento si lo hubiera), deben quedar exactamente en el medio de la distancia entre ambas caras del encofrado.





Asimismo, para guardar el ancho del encofrado, se utilizarán separadores de madera o de tubos de PVC, en la parte superior e inferior del encofrado. Luego ambas caras del encofrado se fijarán con alambre N° 8, amarrando los barrotes verticales de un lado a otro.

Consideraciones:

Al terminar de armar todos los encofrados, se debe hacer una verificación de ejes y niveles, ya que una vez vaciado el concreto será muy complicado hacer las correcciones.

Igualmente, se debe verificar la verticalidad de los encofrados con ayuda de una plomada.

En Columnas

Una vez levantado el muro, se arman los encofrados de las columnas. Éstos servirán de molde durante el vaciado del concreto, dándole las formas y las dimensiones que se especifican en los planos.

Los encofrados son estructuras sujetas a diversos tipos de cargas que pueden tener magnitudes muy considerables.

Son tres las condiciones básicas a tenerse en cuenta en la construcción de encofrados:

- Seguridad
- Precisión en las medidas
- Economía

De estas tres exigencias, la más importante es la seguridad. Frecuentemente, ocurren accidentes en obra ocasionados por la falla de los encofrados y que son producidos principalmente por no considerar la real magnitud de las cargas, por el empleo de madera en mal estado, por secciones insuficientes y por procedimientos constructivos inadecuados.

La calidad de los encofrados también está relacionada con la precisión de las medidas, con los alineamientos y el aplomado, así como con el acabado de las superficies de concreto.

Finalmente, debe tenerse en cuenta el papel de los encofrados en el presupuesto final de la construcción de la vivienda. La correcta selección





de la madera, el uso adecuado de la misma y su preservación en la obra, contribuyen notablemente a la reducción de los costos en obra.

a. Habilitación del encofrado

Lo primero que hay que hacer es verificar la existencia en cantidad y calidad de todos los insumos a utilizar, como tableros, barrotes, puntales, etc.

La madera y tablas que han de usarse para los encofrados deberán estar en buen estado, limpias de desperdicios y serán rechazadas si presentan arqueos o deformaciones que perjudiquen la forma final del elemento a vaciar.

Los costados de los encofrados de columnas están formados por tablas de 1" ó de 1 1/2" de espesor y de anchos variables, de acuerdo a las dimensiones de las columnas (Por lo general se utilizan anchos de 8").

Los encofradores empezarán por habilitar la madera, es decir, cortarán y juntarán una pieza con otra, verificando su alineamiento y buen estado.

Asimismo, las superficies de los encofrados que estarán en contacto con el concreto, serán bañadas de petróleo, con el fin de evitar que la madera se pegue con el concreto endurecido. Esto hará más fácil el desencofrado.

b. Instalaciones empotradas y recubrimientos

Si los planos especifican la ubicación de algunos puntos eléctricos empotrados en las columnas, como por ejemplo las cajas rectangulares para los interruptores y algunas tuberías, estos accesorios deben fijarse de manera adecuada al encofrado o al acero de refuerzo.

Así se garantizará su estabilidad durante el vaciado de concreto.

c. Armado del encofrado

Para armar el encofrado, debemos primero replantear el trazo de las columnas con sus correspondientes ejes y dimensiones.

Los tableros que sirven para encofrar la columna estarán unidos por abrazaderas o barrotes a cada 50 cm como máximo. Para ello se utilizarán listones de 2" x 4", 3" x 3" ó de 3" x 4", en largos que dependen





de las dimensiones de las columnas y del sistema de sujeción de abrazaderas que se adopte.

Se debe tener en cuenta que en los tramos inferiores, las separaciones son más reducidas, ya que la presión que el concreto fresco ejerce es mucho mayor a la de los tramos superiores.

Se deberá instalar una plomada a un sitio fijo, para verificación de la verticalidad durante el proceso de vaciado.

Para amarrar los tableros, usamos templadores de alambre negro N°8. No debe quedar espacios vacíos entre el muro y el encofrado por donde pueda escurrirse el concreto durante el vaciado. Para sellar las juntas entre tablas, se puede utilizar las bolsas de cemento previamente humedecidas.

Cuando se trate de un encofrado en esquina, hay que verificar que sus caras estén perpendiculares con una escuadra.

d. Colocación de puntales

Luego, el encofrado será asegurado contra el piso por medio de unos puntales que pueden ser de 3" x 3", 2" x 4" ó 3" x 4", apoyados en soportes fijados en el suelo o en las correspondientes losas de los entrepisos. Estos elementos, además de asegurar el aplomado de los encofrados, les confieren arriostramiento.

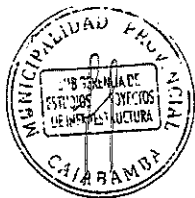
Al terminar el encofrado, es muy importante verificar que haya quedado totalmente vertical.

Esto se realiza con la ayuda de la plomada, y cuando se trate de un encofrado en esquina, se verificará que sus caras estén perpendiculares con una escuadra.

Finalmente, se recomienda revisar la zona de trabajo durante el proceso de encofrado, pues es muy frecuente encontrar en el piso maderas con clavos que al pisarlos pueden ocasionar serios accidentes.

En Vigas

Los elementos principales de los encofrados de vigas son: el fondo del encofrado, los tableros de los costados formados por tablas, barrotes y





tornapuntas de soporte, y las "T", formada por los cabezales, los pies derechos y las crucetas.

El fondo generalmente está formado por tablas o tabloncillos de 1 1/2" de sección por el ancho que corresponde al ancho de las vigas.

En los tableros de los costados, se emplea tablas de 1" ó de 1 1/2" montadas sobre barrotes de 2" x 3" ó 2" x 4" de sección.

Las "T" de madera cumplen la función de soportar las cargas. Los pies derechos y cabezales deben tener secciones de 2" x 3" ó 2" x 4" y la altura requerida para alcanzar el nivel del vaciado.

En primer lugar, se colocarán los pies derechos que soportarán el encofrado. Éstos se regulan al contacto con el suelo por medio de cuñas de madera. Por ningún motivo se debe utilizar piedras, cartón o cualquier otro material débil, pues pueden fallar con el peso al que serán sometidos.

La distancia entre estos pies derechos deberá ser como máximo de 90 cm, de ser mayor se podrían producir hundimientos en el entablado.

Los tabloncillos o tableros de los costados, que servirán para dar forma a la sección de viga, contarán con espaciadores de madera y pasadores de alambre N° 8. Con estos dos elementos se garantiza que el ancho de las vigas sea el que se especifica en los planos.

Los barrotes, que sirven de apoyo a los tabloncillos de los costados de la viga, serán soportados por elementos diagonales llamados tornapuntas, que los arriostran con los cabezales de las "T".

Una vez armado el encofrado, debe verificarse que esté perfectamente horizontal. Para eso, contamos con la ayuda de un nivel de mano.

En Zapatas

El Contratista deberá suministrar e instalar todos los encofrados necesarios para confinar y dar forma al concreto como a las zapatas, de acuerdo con los planos o lo ordenado por el Supervisor. Los encofrados podrán ser de madera o metálicas y deberán tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto, sin que se formen combas entre los soportes y evitar desviaciones de las líneas y contornos que muestran los planos, ni se pueda escapar el mortero.



Los encofrados de madera podrán ser de tabla cepillada o de triplay, y deberán tener un espesor uniforme.

En Losa Maciza

Se deberá encofrar toda la superficie de la losa teniendo en cuenta que se debe dar la respectiva contra-flecha en la parte central de la losa.

Colocar tablas de 1" lado a lado en sentido transversal al encofrado de las vigas, las que estarán apoyadas sobre soleras de 2" x 2". Las soleras estarán colocadas cada 80 cm apoyadas sobre vigas de soporte de 2" x 4" previamente apuntalados, los cuales estarán apoyados sobre cuñas de madera que servirán para nivelar el encofrado.

Unidad de Medida:

Es el metro cuadrado (m²).

Formas de Pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor.



03.01.01.03.01.03 VEREDA Y SARDINEL DE DUCHA

03.01.01.03.01.03.01 CONCRETO f'c = 140 kg/cm² M3

Descripción:

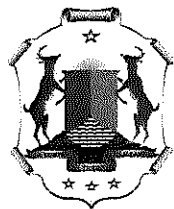
Comprende los trabajos relacionados la elaboración y vaciado de concreto de resistencia a la compresión f'c=140 kg/cm²; se elaborará de forma manual para la construcción del dado móvil.

Unidad de medida:

El volumen a pagarse será el número de metros cúbicos (m³).

Formas de pago:

El pago de la partida se hará por metro cubico (m³), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor.



03.01.01.03.01.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL M2

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se retiraran todos los elementos utilizados.

El encofrado será típico con madera preparada, de acuerdo a las líneas de la estructura y apuntalados sólidamente con madera para que conserven su rigidez. Para la construcción del dado móvil de la estructura.

Responsabilidad:

La seguridad de las estructuras provisionales, andamiajes y encofrados será de responsabilidad única del Contratista, quien deberá ceñirse a la norma ACI-347. La propuesta de encofrados será presentada a la Supervisión para su revisión con una anticipación de 15 días a la ejecución de los trabajos, esta revisión no exonera de su responsabilidad al Contratista.

Características:

Los encofrados y andamiajes se construirán para resistir con seguridad y sin deformaciones apreciables las cargas impuestas por su peso propio, el peso y empuje del concreto más una sobrecarga de 300 kg/m² como mínimo.

Los encofrados serán herméticos a fin de evitar la pérdida de finos y lechada, siendo adecuadamente arriostrados y unidos entre sí para mantener su posición y forma.

Preparación y colocación:

Los encofrados y sus soportes deben ser diseñados y contruidos bajo responsabilidad del Contratista, teniendo en cuenta su durabilidad y resistencia, principalmente si van a ser usados reiteradas veces durante la obra.

La superficie interior de todos los encofrados será limpia de toda materia extraña, grasa, mortero, basura y será recubierta con aceite o desmoldante aprobado por la Supervisión. Las sustancias que se usen para desmoldar no deberán causar manchas al concreto.





En general los encofrados deben estar de acuerdo con lo dispuesto en el ACI 318.99

Desencofrado:

Todos los encofrados serán retirados en el tiempo indicado o cuando la resistencia especificada haya sido alcanzada, y de modo que no se ponga en peligro la estabilidad del elemento estructural o dañe su superficie.

Se tomarán precauciones cuando se efectúe el desencofrado para evitar fisuras, roturas en las esquinas o bordes y otros daños en el concreto. Cualquier daño causado al concreto por una mala operación de desencofrado será reparado por cuenta del Contratista, a satisfacción de la supervisión.

En casos especiales la supervisión podrá ordenar que los encofrados permanezcan más tiempo que el indicado en estas especificaciones, por razones justificadas.

Cuando se use aditivos aceleradores de fragua, el desencofrado podrá efectuarse antes de lo usualmente permitido, contando para ello con la aprobación de la Supervisión.

En caso de concreto normal se deben considerar los siguientes tiempos mínimos para el desencofrado:

A. Columnas, muros, costado de vigas y zapatas.	24 hrs.
B. Fondo de losas aligeradas y macizas.	10 días
C. Fondo de vigas	21 días
D. Voladizos	21 días

En caso de concreto con aditivos de resistencia se deben considerar los siguientes tiempos mínimos para el desencofrado:

E. Fondo de losas aligeradas y macizas.	4 días
F. Fondo de vigas cortas	4 días



G. Fondo de vigas de gran luz y losas sin vigas	7 días
H. Voladizos pequeños	14 días

Tolerancias

Las tolerancias en el concreto terminado son las siguientes:

En la verticalidad de columnas hasta 3m de longitud:	6 mm
En la verticalidad de columnas hasta 6m de longitud:	12 mm
En la sección transversal de cualquier elemento:	- 5 mm a + 10 mm
En la ubicación de ductos y pases	5 mm

La Supervisión verificará previamente al vaciado del concreto las dimensiones, verticalidad y los elementos de fijación de los encofrados, así como el estado de los materiales de estos a fin de prevenir que se abran las formas durante el vaciado.

En Sobrecimiento

Una vez que se empiece con la colocación del encofrado, se deberá verificar que las tablas a utilizar se encuentren en buen estado, limpias y no arqueadas.

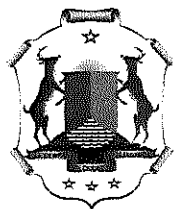
Los costados de los encofrados están formados por tablas de 1" o 1½" de espesor y de anchos variables, de acuerdo a las alturas de los sobrecimientos.

Estas tablas, por su cara exterior, se unen a través de barrotes de madera de 2" x 3", separados cada uno por 60 cm. Para asegurar la verticalidad y estabilidad del encofrado, se usan otros barrotes, también de 2" x 3", los cuales se aseguran contra una solera.

Por su cara interior, las tablas no deberán presentar restos de concreto endurecido y deberán estar untadas con petróleo, lo que posteriormente facilitará el desencofrado.

Recubrimiento y separación:





Al momento de colocar las tablas, se deberá tener en cuenta que los fierros de las columnas (y del sobrecimiento si lo hubiera), deben quedar exactamente en el medio de la distancia entre ambas caras del encofrado.

Asimismo, para guardar el ancho del encofrado, se utilizarán separadores de madera o de tubos de PVC, en la parte superior e inferior del encofrado. Luego ambas caras del encofrado se fijarán con alambre N° 8, amarrando los barrotes verticales de un lado a otro.

Consideraciones:

Al terminar de armar todos los encofrados, se debe hacer una verificación de ejes y niveles, ya que una vez vaciado el concreto será muy complicado hacer las correcciones.

Igualmente, se debe verificar la verticalidad de los encofrados con ayuda de una plomada.

En Columnas

Una vez levantado el muro, se arman los encofrados de las columnas. Éstos servirán de molde durante el vaciado del concreto, dándole las formas y las dimensiones que se especifican en los planos.

Los encofrados son estructuras sujetas a diversos tipos de cargas que pueden tener magnitudes muy considerables.

Son tres las condiciones básicas a tenerse en cuenta en la construcción de encofrados:

- Seguridad
- Precisión en las medidas
- Economía

De estas tres exigencias, la más importante es la seguridad. Frecuentemente, ocurren accidentes en obra ocasionados por la falla de los encofrados y que son producidos principalmente por no considerar la real magnitud de las cargas, por el empleo de madera en mal estado, por secciones insuficientes y por procedimientos constructivos inadecuados.





La calidad de los encofrados también está relacionada con la precisión de las medidas, con los alineamientos y el aplomado, así como con el acabado de las superficies de concreto.

Finalmente, debe tenerse en cuenta el papel de los encofrados en el presupuesto final de la construcción de la vivienda. La correcta selección de la madera, el uso adecuado de la misma y su preservación en la obra, contribuyen notablemente a la reducción de los costos en obra.

a. Habilitación del encofrado

Lo primero que hay que hacer es verificar la existencia en cantidad y calidad de todos los insumos a utilizar, como tableros, barrotes, puntales, etc.

La madera y tablas que han de usarse para los encofrados deberán estar en buen estado, limpias de desperdicios y serán rechazadas si presentan arqueos o deformaciones que perjudiquen la forma final del elemento a vaciar.

Los costados de los encofrados de columnas están formados por tablas de 1" ó de 1 1/2" de espesor y de anchos variables, de acuerdo a las dimensiones de las columnas (Por lo general se utilizan anchos de 8").

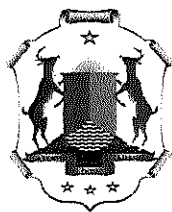
Los encofradores empezarán por habilitar la madera, es decir, cortarán y juntarán una pieza con otra, verificando su alineamiento y buen estado.

Asimismo, las superficies de los encofrados que estarán en contacto con el concreto, serán bañadas de petróleo, con el fin de evitar que la madera se pegue con el concreto endurecido. Esto hará más fácil el desencofrado.

b. Instalaciones empotradas y recubrimientos

Si los planos especifican la ubicación de algunos puntos eléctricos empotrados en las columnas, como por ejemplo las cajas rectangulares para los interruptores y algunas tuberías, estos accesorios deben fijarse de manera adecuada al encofrado o al acero de refuerzo.

Así se garantizará su estabilidad durante el vaciado de concreto.



c. Armado del encofrado

Para armar el encofrado, debemos primero replantear el trazo de las columnas con sus correspondientes ejes y dimensiones.

Los tableros que sirven para encofrar la columna estarán unidos por abrazaderas o barrotes a cada 50 cm como máximo. Para ello se utilizarán listones de 2" x 4", 3" x 3" ó de 3" x 4", en largos que dependen de las dimensiones de las columnas y del sistema de sujeción de abrazaderas que se adopte.

Se debe tener en cuenta que en los tramos inferiores, las separaciones son más reducidas, ya que la presión que el concreto fresco ejerce es mucho mayor a la de los tramos superiores.

Se deberá instalar una plomada a un sitio fijo, para verificación de la verticalidad durante el proceso de vaciado.

Para amarrar los tableros, usamos templadores de alambre negro N°8. No debe quedar espacios vacíos entre el muro y el encofrado por donde pueda escurrirse el concreto durante el vaciado. Para sellar las juntas entre tablas, se puede utilizar las bolsas de cemento previamente humedecidas.

Cuando se trate de un encofrado en esquina, hay que verificar que sus caras estén perpendiculares con una escuadra.

d. Colocación de puntales

Luego, el encofrado será asegurado contra el piso por medio de unos puntales que pueden ser de 3" x 3", 2" x 4" ó 3" x 4", apoyados en soportes fijados en el suelo o en las correspondientes losas de los entresijos. Estos elementos, además de asegurar el aplomado de los encofrados, les confieren arriostramiento.

Al terminar el encofrado, es muy importante verificar que haya quedado totalmente vertical.

Esto se realiza con la ayuda de la plomada, y cuando se trate de un encofrado en esquina, se verificará que sus caras estén perpendiculares con una escuadra.





Finalmente, se recomienda revisar la zona de trabajo durante el proceso de encofrado, pues es muy frecuente encontrar en el piso maderas con clavos que al pisarlos pueden ocasionar serios accidentes.

En Vigas

Los elementos principales de los encofrados de vigas son: el fondo del encofrado, los tableros de los costados formados por tablas, barrotes y tornapuntas de soporte, y las "T", formada por los cabezales, los pies derechos y las crucetas.

El fondo generalmente está formado por tablas o tabloncillos de 1 1/2" de sección por el ancho que corresponde al ancho de las vigas.

En los tableros de los costados, se emplea tablas de 1" ó de 1 1/2" montadas sobre barrotes de 2" x 3" ó 2" x 4" de sección.

Las "T" de madera cumplen la función de soportar las cargas. Los pies derechos y cabezales deben tener secciones de 2" x 3" ó 2" x 4" y la altura requerida para alcanzar el nivel del vaciado.

En primer lugar, se colocarán los pies derechos que soportarán el encofrado. Éstos se regulan al contacto con el suelo por medio de cuñas de madera. Por ningún motivo se debe utilizar piedras, cartón o cualquier otro material débil, pues pueden fallar con el peso al que serán sometidos.

La distancia entre estos pies derechos deberá ser como máximo de 90 cm, de ser mayor se podrían producir hundimientos en el entablado.

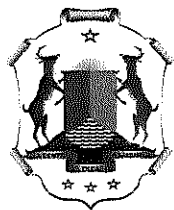
Los tabloncillos o tableros de los costados, que servirán para dar forma a la sección de viga, contarán con espaciadores de madera y pasadores de alambre N° 8. Con estos dos elementos se garantiza que el ancho de las vigas sea el que se especifica en los planos.

Los barrotes, que sirven de apoyo a los tabloncillos de los costados de la viga, serán soportados por elementos diagonales llamados tornapuntas, que los arriostran con los cabezales de las "T".

Una vez armado el encofrado, debe verificarse que esté perfectamente horizontal. Para eso, contamos con la ayuda de un nivel de mano.

En Zapatas





El Contratista deberá suministrar e instalar todos los encofrados necesarios para confinar y dar forma al concreto como a las zapatas, de acuerdo con los planos o lo ordenado por el Supervisor. Los encofrados podrán ser de madera o metálicas y deberán tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto, sin que se formen combas entre los soportes y evitar desviaciones de las líneas y contornos que muestran los planos, ni se pueda escapar el mortero.

Los encofrados de madera podrán ser de tabla cepillada o de triplay, y deberán tener un espesor uniforme.

En Losa Maciza

Se deberá encofrar toda la superficie de la losa teniendo en cuenta que se debe dar la respectiva contra-flecha en la parte central de la losa.

Colocar tablas de 1" lado a lado en sentido transversal al encofrado de las vigas, las que estarán apoyadas sobre soleras de 2" x 2". Las soleras estarán colocadas cada 80 cm apoyadas sobre vigas de soporte de 2" x 4" previamente apuntalados, los cuales estarán apoyados sobre cuñas de madera que servirán para nivelar el encofrado.

Unidad de Medida:

Es el metro cuadrado (m²).

Formas de Pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor.

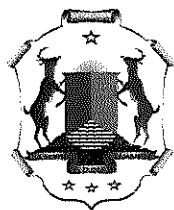
03.01.01.03.01.04 SOLADO Y FALSO PISO

03.01.01.03.01.04.01 CONCRETO $f'_c = 100 \text{ kg/cm}^2$, $E=0.10\text{m}$ M2

Descripción:

Esta partida consiste en la elaboración y vaciado de concreto para solado, dentro del terreno excavado para la cimentación de la estructura. Las características resistentes a la compresión serán de $f'_c=100\text{kg/cm}^2$, con espesor de 0.10m, se deberá verificar la dosificación en campo. El vaciado se realizará sobre una superficie horizontal.





Unidad de medida:

Las medidas se harán en metro cuadrado (m²).

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.01.01.03.02. OBRAS DE CONCRETO ARMADO

03.01.01.03.02.01 COLUMNETAS

03.01.01.03.02.01.01 CONCRETO $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$ M3

Descripción:

Esta partida consiste en la elaboración y vaciado de concreto para solado, dentro del terreno excavado para la cimentación de la estructura. Las características resistentes a la compresión serán de $f'c=100\text{kg/cm}^2$, con espesor de 0.10m, se deberá verificar la dosificación en campo. El vaciado se realizará sobre una superficie horizontal.

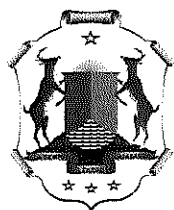
Unidad de medida:

Las medidas se harán en metro cuadrado (m²).

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.





03.01.01.03.02.01.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL M2

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se retiraran todos los elementos utilizados.

El encofrado será típico con madera preparada, de acuerdo a las líneas de la estructura y apuntalados sólidamente con madera para que conserven su rigidez. Para la construcción del dado móvil de la estructura.

Responsabilidad:

La seguridad de las estructuras provisionales, andamiajes y encofrados será de responsabilidad única del Contratista, quien deberá ceñirse a la norma ACI-347. La propuesta de encofrados será presentada a la Supervisión para su revisión con una anticipación de 15 días a la ejecución de los trabajos, esta revisión no exonera de su responsabilidad al Contratista.

Características:

Los encofrados y andamiajes se construirán para resistir con seguridad y sin deformaciones apreciables las cargas impuestas por su peso propio, el peso y empuje del concreto más una sobrecarga de 300 kg/m² como mínimo.

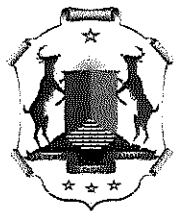
Los encofrados serán herméticos a fin de evitar la pérdida de finos y lechada, siendo adecuadamente arriostrados y unidos entre sí para mantener su posición y forma.

Preparación y colocación:

Los encofrados y sus soportes deben ser diseñados y contruidos bajo responsabilidad del Contratista, teniendo en cuenta su durabilidad y resistencia, principalmente si van a ser usados reiteradas veces durante la obra.

La superficie interior de todos los encofrados será limpia de toda materia extraña, grasa, mortero, basura y será recubierta con aceite o desmoldante aprobado por la Supervisión. Las sustancias que se usen para desmoldar no deberán causar manchas al concreto.





En general los encofrados deben estar de acuerdo con lo dispuesto en el ACI 318.99

Desencofrado:

Todos los encofrados serán retirados en el tiempo indicado o cuando la resistencia especificada haya sido alcanzada, y de modo que no se ponga en peligro la estabilidad del elemento estructural o dañe su superficie.

Se tomarán precauciones cuando se efectúe el desencofrado para evitar fisuras, roturas en las esquinas o bordes y otros daños en el concreto. Cualquier daño causado al concreto por una mala operación de desencofrado será reparado por cuenta del Contratista, a satisfacción de la supervisión.

En casos especiales la supervisión podrá ordenar que los encofrados permanezcan más tiempo que el indicado en estas especificaciones, por razones justificadas.

Cuando se use aditivos aceleradores de fragua, el desencofrado podrá efectuarse antes de lo usualmente permitido, contando para ello con la aprobación de la Supervisión.

En caso de concreto normal se deben considerar los siguientes tiempos mínimos para el desencofrado:

A. Columnas, muros, costado de vigas y zapatas.	24 hrs.
B. Fondo de losas aligeradas y macizas.	10 días
C. Fondo de vigas	21 días
D. Voladizos	21 días

En caso de concreto con aditivos de resistencia se deben considerar los siguientes tiempos mínimos para el desencofrado:

E. Fondo de losas aligeradas y macizas.	4 días
F. Fondo de vigas cortas	4 días





G. Fondo de vigas de gran luz y losas sin vigas	7 días
H. Voladizos pequeños	14 días

Tolerancias

Las tolerancias en el concreto terminado son las siguientes:

En la verticalidad de columnas hasta 3m de longitud:	6 mm
En la verticalidad de columnas hasta 6m de longitud:	12 mm
En la sección transversal de cualquier elemento:	- 5 mm a + 10 mm
En la ubicación de ductos y pases	5 mm

La Supervisión verificará previamente al vaciado del concreto las dimensiones, verticalidad y los elementos de fijación de los encofrados, así como el estado de los materiales de estos a fin de prevenir que se abran las formas durante el vaciado.

En Sobrecimiento

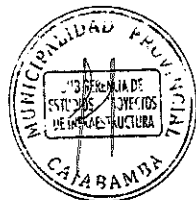
Una vez que se empiece con la colocación del encofrado, se deberá verificar que las tablas a utilizar se encuentren en buen estado, limpias y no arqueadas.

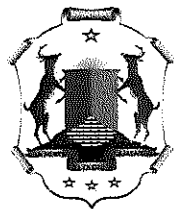
Los costados de los encofrados están formados por tablas de 1" o 1½" de espesor y de anchos variables, de acuerdo a las alturas de los sobrecimientos.

Estas tablas, por su cara exterior, se unen a través de barrotes de madera de 2" x 3", separados cada uno por 60 cm. Para asegurar la verticalidad y estabilidad del encofrado, se usan otros barrotes, también de 2" x 3", los cuales se aseguran contra una solera.

Por su cara interior, las tablas no deberán presentar restos de concreto endurecido y deberán estar untadas con petróleo, lo que posteriormente facilitará el desencofrado.

Recubrimiento y separación:





Al momento de colocar las tablas, se deberá tener en cuenta que los fierros de las columnas (y del sobrecimiento si lo hubiera), deben quedar exactamente en el medio de la distancia entre ambas caras del encofrado.

Asimismo, para guardar el ancho del encofrado, se utilizarán separadores de madera o de tubos de PVC, en la parte superior e inferior del encofrado. Luego ambas caras del encofrado se fijarán con alambre N° 8, amarrando los barrotes verticales de un lado a otro.

Consideraciones:

Al terminar de armar todos los encofrados, se debe hacer una verificación de ejes y niveles, ya que una vez vaciado el concreto será muy complicado hacer las correcciones.

Igualmente, se debe verificar la verticalidad de los encofrados con ayuda de una plomada.

En Columnas

Una vez levantado el muro, se arman los encofrados de las columnas. Éstos servirán de molde durante el vaciado del concreto, dándole las formas y las dimensiones que se especifican en los planos.

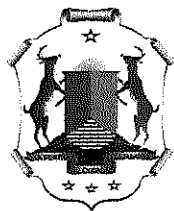
Los encofrados son estructuras sujetas a diversos tipos de cargas que pueden tener magnitudes muy considerables.

Son tres las condiciones básicas a tenerse en cuenta en la construcción de encofrados:

- Seguridad
- Precisión en las medidas
- Economía

De estas tres exigencias, la más importante es la seguridad. Frecuentemente, ocurren accidentes en obra ocasionados por la falla de los encofrados y que son producidos principalmente por no considerar la real magnitud de las cargas, por el empleo de madera en mal estado, por secciones insuficientes y por procedimientos constructivos inadecuados.





La calidad de los encofrados también está relacionada con la precisión de las medidas, con los alineamientos y el aplomado, así como con el acabado de las superficies de concreto.

Finalmente, debe tenerse en cuenta el papel de los encofrados en el presupuesto final de la construcción de la vivienda. La correcta selección de la madera, el uso adecuado de la misma y su preservación en la obra, contribuyen notablemente a la reducción de los costos en obra.

a. Habilitación del encofrado

Lo primero que hay que hacer es verificar la existencia en cantidad y calidad de todos los insumos a utilizar, como tableros, barrotes, puntales, etc.

La madera y tablas que han de usarse para los encofrados deberán estar en buen estado, limpias de desperdicios y serán rechazadas si presentan arqueos o deformaciones que perjudiquen la forma final del elemento a vaciar.

Los costados de los encofrados de columnas están formados por tablas de 1" ó de 1 1/2" de espesor y de anchos variables, de acuerdo a las dimensiones de las columnas (Por lo general se utilizan anchos de 8").

Los encofradores empezarán por habilitar la madera, es decir, cortarán y juntarán una pieza con otra, verificando su alineamiento y buen estado.

Asimismo, las superficies de los encofrados que estarán en contacto con el concreto, serán bañadas de petróleo, con el fin de evitar que la madera se pegue con el concreto endurecido. Esto hará más fácil el desencofrado.

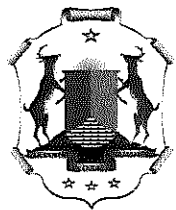
b. Instalaciones empotradas y recubrimientos

Si los planos especifican la ubicación de algunos puntos eléctricos empotrados en las columnas, como por ejemplo las cajas rectangulares para los interruptores y algunas tuberías, estos accesorios deben fijarse de manera adecuada al encofrado o al acero de refuerzo.

Así se garantizará su estabilidad durante el vaciado de concreto.

c. Armado del encofrado





Para armar el encofrado, debemos primero replantear el trazo de las columnas con sus correspondientes ejes y dimensiones.

Los tableros que sirven para encofrar la columna estarán unidos por abrazaderas o barrotes a cada 50 cm como máximo. Para ello se utilizarán listones de 2" x 4", 3" x 3" ó de 3" x 4", en largos que dependen de las dimensiones de las columnas y del sistema de sujeción de abrazaderas que se adopte.

Se debe tener en cuenta que en los tramos inferiores, las separaciones son más reducidas, ya que la presión que el concreto fresco ejerce es mucho mayor a la de los tramos superiores.

Se deberá instalar una plomada a un sitio fijo, para verificación de la verticalidad durante el proceso de vaciado.

Para amarrar los tableros, usamos templadores de alambre negro N°8. No debe quedar espacios vacíos entre el muro y el encofrado por donde pueda escurrirse el concreto durante el vaciado. Para sellar las juntas entre tablas, se puede utilizar las bolsas de cemento previamente humedecidas.

Cuando se trate de un encofrado en esquina, hay que verificar que sus caras estén perpendiculares con una escuadra.

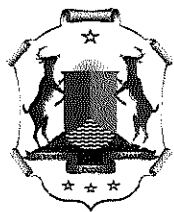
d. Colocación de puntales

Luego, el encofrado será asegurado contra el piso por medio de unos puntales que pueden ser de 3" x 3", 2" x 4" ó 3" x 4", apoyados en soportes fijados en el suelo o en las correspondientes losas de los entrepisos. Estos elementos, además de asegurar el aplomado de los encofrados, les confieren arriostramiento.

Al terminar el encofrado, es muy importante verificar que haya quedado totalmente vertical.

Esto se realiza con la ayuda de la plomada, y cuando se trate de un encofrado en esquina, se verificará que sus caras estén perpendiculares con una escuadra.





Finalmente, se recomienda revisar la zona de trabajo durante el proceso de encofrado, pues es muy frecuente encontrar en el piso maderas con clavos que al pisarlos pueden ocasionar serios accidentes.

En Vigas

Los elementos principales de los encofrados de vigas son: el fondo del encofrado, los tableros de los costados formados por tablas, barrotes y tornapuntas de soporte, y las "T", formada por los cabezales, los pies derechos y las crucetas.

El fondo generalmente está formado por tablas o tabloncillos de 1 1/2" de sección por el ancho que corresponde al ancho de las vigas.

En los tableros de los costados, se emplea tablas de 1" ó de 1 1/2" montadas sobre barrotes de 2" x 3" ó 2" x 4" de sección.

Las "T" de madera cumplen la función de soportar las cargas. Los pies derechos y cabezales deben tener secciones de 2" x 3" ó 2" x 4" y la altura requerida para alcanzar el nivel del vaciado.

En primer lugar, se colocarán los pies derechos que soportarán el encofrado. Éstos se regulan al contacto con el suelo por medio de cuñas de madera. Por ningún motivo se debe utilizar piedras, cartón o cualquier otro material débil, pues pueden fallar con el peso al que serán sometidos.

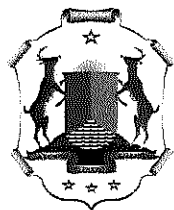
La distancia entre estos pies derechos deberá ser como máximo de 90 cm, de ser mayor se podrían producir hundimientos en el entablado.

Los tabloncillos o tableros de los costados, que servirán para dar forma a la sección de viga, contarán con espaciadores de madera y pasadores de alambre N° 8. Con estos dos elementos se garantiza que el ancho de las vigas sea el que se especifica en los planos.

Los barrotes, que sirven de apoyo a los tabloncillos de los costados de la viga, serán soportados por elementos diagonales llamados tornapuntas, que los arriostran con los cabezales de las "T".

Una vez armado el encofrado, debe verificarse que esté perfectamente horizontal. Para eso, contamos con la ayuda de un nivel de mano.





En Zapatas

El Contratista deberá suministrar e instalar todos los encofrados necesarios para confinar y dar forma al concreto como a las zapatas, de acuerdo con los planos o lo ordenado por el Supervisor. Los encofrados podrán ser de madera o metálicas y deberán tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto, sin que se formen combas entre los soportes y evitar desviaciones de las líneas y contornos que muestran los planos, ni se pueda escapar el mortero.

Los encofrados de madera podrán ser de tabla cepillada o de triplay, y deberán tener un espesor uniforme.

En Losa Maciza

Se deberá encofrar toda la superficie de la losa teniendo en cuenta que se debe dar la respectiva contra-flecha en la parte central de la losa.

Colocar tablas de 1" lado a lado en sentido transversal al encofrado de las vigas, las que estarán apoyadas sobre soleras de 2" x 2". Las soleras estarán colocadas cada 80 cm apoyadas sobre vigas de soporte de 2" x 4" previamente apuntalados, los cuales estarán apoyados sobre cuñas de madera que servirán para nivelar el encofrado.

Unidad de Medida:

Es el metro cuadrado (m²).

Formas de Pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor.

03.01.01.03.02.01.03 ACERO CORRUGADO f'y=4200 kg/cm², GRADO 60 KG

Descripción:

Esta partida corresponde al suministro, habilitado y colocación de acero corrugado de refuerzo para el concreto armado en la losa de fondo de la captación.





Materiales: El Acero Estructural, deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

- El límite de fluencia será $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$.
- Deberá cumplir con las normas del ASTM-A 615, ASTM-A-616, ASTM-A-6, NOP-1158.
- Deberán ser varillas de acero estructural, corrugado
- Carga de rotura mínima: $5,900 \text{ kg/cm}^2$.
- Elongación en 20 diámetros: mínimo 8%.
- Las barras corrugadas de refuerzo deberán cumplir con la siguiente especificación:

Especificación para barras de acero con resaltes para concreto armado (ITINTEC 341.031).

Almacenamiento y Limpieza

Para el almacenaje de las varillas de acero éstas se alinearán fuera del contacto con el suelo, preferible cubiertos y se mantendrán libres de tierra y suciedad, aceite, grasa y oxidación excesiva. Antes de su colocación en la estructura, el refuerzo metálico deberá limpiarse de escamas de laminado, óxido y cualquier capa que pueda reducir su adherencia.

Cuando haya demorado el vaciado de concreto el refuerzo se re-inspeccionará y se volverá a limpiar cuando sea necesario.

Enderezamiento y Redoblado

No se permitirá redoblado, ni enderezamiento en el acero obtenido en base al torsionado u otra forma semejante de trabajo frío.

En acero convencional, las barras no deberán enderezarse ni volverse a doblar en forma tal que el material sea dañado.

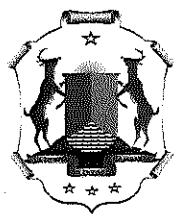
El calentamiento del refuerzo se permitirá solamente cuando toda la operación sea aprobada por el supervisor.

Método Constructivo:

Colocación del refuerzo

La colocación de la armadura será efectuada en estricto acuerdo con los planos y se asegurará contra cualquier desplazamiento por medio de alambre de fierro recocido o clips adecuados en las intersecciones. El





recubrimiento de la armadura se logrará por medio de espaciadores de concreto tipo anillo u otra forma que tenga un área mínima de contacto con el encofrado.

Salvo que el Proyectista indique otros valores, el refuerzo se colocará en las posiciones especificadas dentro de las tolerancias que a continuación se indican:

Tolerancia en d:	Tolerancia en recubrimiento mínimo
$D \leq 20\text{cm} \pm 1.0\text{cm}$	- 1,0cm
$D > 20\text{cm} \pm 1,5\text{cm}$	- 1,5cm

Debiendo además cumplirse que la tolerancia para el recubrimiento mínimo no exceda de 1/3 del especificado en los planos. La tolerancia en la ubicación de los puntos de doblado o corte de la barras será de $\pm 5\text{cms}$.

El refuerzo deberá asegurarse de manera que durante el vaciado no se produzcan desplazamientos que sobrepasen las tolerancias permitidas. Para mantener las barras en posición se podrá emplear espaciadores de concreto, metal o plástico, u otro material aprobado por la inspección.

No se empleará trozos de ladrillo o madera, agregado grueso, o restos de tuberías; las barras de la armadura principal se unen firmemente con los estribos, zunchos, barras de repartición, y demás armaduras, durante el proceso de colocación, todas las armaduras y el alambre empleado para mantenerlos en posición, deben quedar protegidas mediante los recubrimientos mínimos de concreto establecidos.

Soldadura

Todo empalme con soldadura deberá ser autorizado por el supervisor y sólo se utilizará el tipo de soldadura recomendada por el fabricante de acero. Todos los empalmes del refuerzo entre diferentes etapas constructivas, serán hechos con soldadura de acuerdo a lo indicado en los planos.

Tolerancia

El refuerzo se colocará en las posiciones especificadas en los planos con las siguientes tolerancias:





Elementos a flexión: muros y columnas en las que:

$d \leq 60 \text{ cm}$ o menos $\pm 6 \text{ mm}$

Elementos a flexión muros y columnas en las que;

d es mayor de 60 cm . $\pm 13 \text{ mm}$.

Posición longitudinal de dobleces y extremos de varillas. $\pm 5 \text{ mm}$.

Ganchos y Dobleces

Se doblarán en frío, no se doblará en la obra ninguna barra parcialmente embebida en concreto excepto que esté indicado en los planos. El radio mínimo de doblez para Ganchos standard será el siguiente:

Diámetro de varilla Radio Mínimo

3/8" a 5/8" 2.5 Diam. varilla

3/4" a 1" 3 Diam. varilla

Mayores a 1" 4 Diam. Varilla

Espaciamiento de barras

Seguirá las siguientes especificaciones:

La separación libre entre varillas paralelas (excepto columnas y capas múltiples en vigas) no será menor que el diámetro nominal de la varilla y $1 \frac{1}{3}$ veces el tamaño máximo del agregado grueso o 2.5 cm .

En el refuerzo de vigas colocado en dos o más etapas, la distancia libre entre capas no será menor de 2.5 cm y las barras de las capas superiores se colocarán directamente sobre las de la capa inferior.

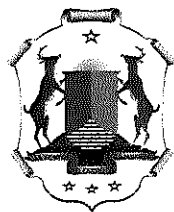
En muros y losas no nervadas la separación del refuerzo principal no será mayor que tres veces el espesor de la losa o muro ni mayor de 45 cm .

En columnas con estribos o zunchadas, la distancia libre entre barras longitudinales no será menor a $1 \frac{1}{2}$ veces al diámetro de las barras y $1 \frac{1}{2}$ veces al tamaño máximo del agregado grueso o 4 cm .

Empalmes.

Excepto aquellos indicados en los planos o en las especificaciones técnicas especiales del proyecto, no se harán empalmes en el ACERO CORRUGADO si ellos no son autorizados por la Inspección. En lo posible





no se efectuarán empalmes en las barras que constituyan la armadura principal, siendo ello especialmente importante en las barras sometidas a esfuerzos de tracción. Si los empalmes son necesarios, se ubicarán en lugares en que las barras tengan las menores solicitaciones.

La resistencia del empalme debe ser por lo menos igual a la que tienen las barras antes de efectuar éste.

Recubrimientos

La armadura de esfuerzo de los elementos estructurales será colocada con precisión y protegidas por un recubrimiento de concreto de espesor adecuado, el cual respetará los valores indicados en los planos y, en ningún caso será menor que el diámetro de la barra más 5 mm. Se entenderá por recubrimiento a la distancia libre entre el punto más saliente de cualquier barra, principal o no, y la superficie externa de concreto más próxima, excluyendo revoque u otros materiales de acabado.

Control:

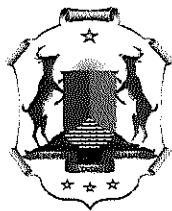
La supervisión ejercerá el control reglamentario de los elementos de acero de acuerdo a lo siguiente:

El Contratista someterá a la consideración del Supervisor los resultados de las pruebas efectuadas por el fabricante en cada lote de acero y en cada diámetro.

El Contratista presentará a la supervisión el certificado del fabricante, el que será prueba suficiente de las características del acero. En el caso de que el fabricante no proporcione certificados para el acero, el Contratista entregará al Supervisor los resultados de pruebas de tracción, efectuadas por su cuenta, de acuerdo a la norma ASTM-A-370, en las que se indique la carga de fluencia y la carga de rotura.

Estos ensayos se harán en número de tres por cada diámetro de acero y por cada 5 toneladas. En el caso de que se empleen barras soldadas no se podrá proceder a emplearlas en obra hasta que mediante ensayos exhaustivos se demuestre que el procedimiento seguido, el tipo de soldadura y el personal soldador garanticen que se alcance la carga de





fluencia del acero original y que tengan como carga de rotura 125% de la carga de fluencia del acero original.

Durante la construcción, el supervisor escogerá una muestra de cada 50 soldaduras efectuadas en obra, la que será retirada y sometida a la prueba de tracción. El lote de 50 soldaduras debe ser aprobadas por el supervisor antes de que se autorice el llenado del concreto.

Unidad de Medida:

Es el Kilogramos (kg)

Forma de Pago:

El pago de la partida se hará por kilogramo (kg), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.01.01.03.02.02 VIGUETAS

03.01.01.03.02.02.01 CONCRETO $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$ M3

Descripción:

Esta partida consiste en la elaboración y vaciado de concreto para solado, dentro del terreno excavado para la cimentación de la estructura. Las características resistentes a la compresión serán de $f'c=100\text{kg/cm}^2$, con espesor de 0.10m, se deberá verificar la dosificación en campo. El vaciado se realizará sobre una superficie horizontal.

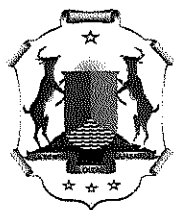
Unidad de medida:

Las medidas se harán en metro cuadrado (m^2).

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m^2), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.





03.01.01.03.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL M2

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se retiraran todos los elementos utilizados.

El encofrado será típico con madera preparada, de acuerdo a las líneas de la estructura y apuntalados sólidamente con madera para que conserven su rigidez. Para la construcción del dado móvil de la estructura.

Responsabilidad:

La seguridad de las estructuras provisionales, andamiajes y encofrados será de responsabilidad única del Contratista, quien deberá ceñirse a la norma ACI-347. La propuesta de encofrados será presentada a la Supervisión para su revisión con una anticipación de 15 días a la ejecución de los trabajos, esta revisión no exonera de su responsabilidad al Contratista.

Características:

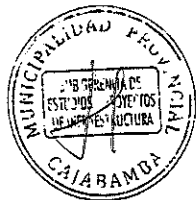
Los encofrados y andamiajes se construirán para resistir con seguridad y sin deformaciones apreciables las cargas impuestas por su peso propio, el peso y empuje del concreto más una sobrecarga de 300 kg/m² como mínimo.

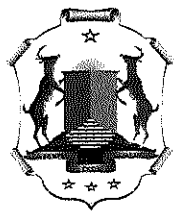
Los encofrados serán herméticos a fin de evitar la pérdida de finos y lechada, siendo adecuadamente arriostrados y unidos entre sí para mantener su posición y forma.

Preparación y colocación:

Los encofrados y sus soportes deben ser diseñados y contruidos bajo responsabilidad del Contratista, teniendo en cuenta su durabilidad y resistencia, principalmente si van a ser usados reiteradas veces durante la obra.

La superficie interior de todos los encofrados será limpia de toda materia extraña, grasa, mortero, basura y será recubierta con aceite o desmoldante aprobado por la Supervisión. Las sustancias que se usen para desmoldar no deberán causar manchas al concreto.





En general los encofrados deben estar de acuerdo con lo dispuesto en el ACI 318.99

Desencofrado:

Todos los encofrados serán retirados en el tiempo indicado o cuando la resistencia especificada haya sido alcanzada, y de modo que no se ponga en peligro la estabilidad del elemento estructural o dañe su superficie.

Se tomarán precauciones cuando se efectúe el desencofrado para evitar fisuras, roturas en las esquinas o bordes y otros daños en el concreto. Cualquier daño causado al concreto por una mala operación de desencofrado será reparado por cuenta del Contratista, a satisfacción de la supervisión.

En casos especiales la supervisión podrá ordenar que los encofrados permanezcan más tiempo que el indicado en estas especificaciones, por razones justificadas.

Cuando se use aditivos aceleradores de fragua, el desencofrado podrá efectuarse antes de lo usualmente permitido, contando para ello con la aprobación de la Supervisión.

En caso de concreto normal se deben considerar los siguientes tiempos mínimos para el desencofrado:

A. Columnas, muros, costado de vigas y zapatas.	24 hrs.
B. Fondo de losas aligeradas y macizas.	10 días
C. Fondo de vigas	21 días
D. Voladizos	21 días

En caso de concreto con aditivos de resistencia se deben considerar los siguientes tiempos mínimos para el desencofrado:

E. Fondo de losas aligeradas y macizas.	4 días
F. Fondo de vigas cortas	4 días



G. Fondo de vigas de gran luz y losas sin vigas	7 días
H. Voladizos pequeños	14 días

Tolerancias

Las tolerancias en el concreto terminado son las siguientes:

En la verticalidad de columnas hasta 3m de longitud:	6 mm
En la verticalidad de columnas hasta 6m de longitud:	12 mm
En la sección transversal de cualquier elemento:	- 5 mm a + 10 mm
En la ubicación de ductos y pases	5 mm

La Supervisión verificará previamente al vaciado del concreto las dimensiones, verticalidad y los elementos de fijación de los encofrados, así como el estado de los materiales de estos a fin de prevenir que se abran las formas durante el vaciado.

En Sobrecimiento

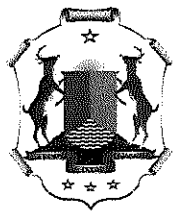
Una vez que se empiece con la colocación del encofrado, se deberá verificar que las tablas a utilizar se encuentren en buen estado, limpias y no arqueadas.

Los costados de los encofrados están formados por tablas de 1" o 1½" de espesor y de anchos variables, de acuerdo a las alturas de los sobrecimientos.

Estas tablas, por su cara exterior, se unen a través de barrotes de madera de 2" x 3", separados cada uno por 60 cm. Para asegurar la verticalidad y estabilidad del encofrado, se usan otros barrotes, también de 2" x 3", los cuales se aseguran contra una solera.

Por su cara interior, las tablas no deberán presentar restos de concreto endurecido y deberán estar untadas con petróleo, lo que posteriormente facilitará el desencofrado.





Recubrimiento y separación:

Al momento de colocar las tablas, se deberá tener en cuenta que los fierros de las columnas (y del sobrecimiento si lo hubiera), deben quedar exactamente en el medio de la distancia entre ambas caras del encofrado.

Asimismo, para guardar el ancho del encofrado, se utilizarán separadores de madera o de tubos de PVC, en la parte superior e inferior del encofrado. Luego ambas caras del encofrado se fijarán con alambre N° 8, amarrando los barrotes verticales de un lado a otro.

Consideraciones:

Al terminar de armar todos los encofrados, se debe hacer una verificación de ejes y niveles, ya que una vez vaciado el concreto será muy complicado hacer las correcciones.

Igualmente, se debe verificar la verticalidad de los encofrados con ayuda de una plomada.

En Columnas

Una vez levantado el muro, se arman los encofrados de las columnas. Éstos servirán de molde durante el vaciado del concreto, dándole las formas y las dimensiones que se especifican en los planos.

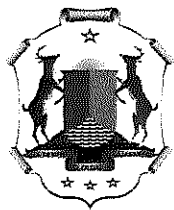
Los encofrados son estructuras sujetas a diversos tipos de cargas que pueden tener magnitudes muy considerables.

Son tres las condiciones básicas a tenerse en cuenta en la construcción de encofrados:

- Seguridad
- Precisión en las medidas
- Economía

De estas tres exigencias, la más importante es la seguridad. Frecuentemente, ocurren accidentes en obra ocasionados por la falla de los encofrados y que son producidos principalmente por no considerar la real magnitud de las cargas, por el empleo de madera en mal estado, por secciones insuficientes y por procedimientos constructivos inadecuados.





La calidad de los encofrados también está relacionada con la precisión de las medidas, con los alineamientos y el aplomado, así como con el acabado de las superficies de concreto.

Finalmente, debe tenerse en cuenta el papel de los encofrados en el presupuesto final de la construcción de la vivienda. La correcta selección de la madera, el uso adecuado de la misma y su preservación en la obra, contribuyen notablemente a la reducción de los costos en obra.

a. Habilitación del encofrado

Lo primero que hay que hacer es verificar la existencia en cantidad y calidad de todos los insumos a utilizar, como tableros, barrotes, puntales, etc.

La madera y tablas que han de usarse para los encofrados deberán estar en buen estado, limpias de desperdicios y serán rechazadas si presentan arqueos o deformaciones que perjudiquen la forma final del elemento a vaciar.

Los costados de los encofrados de columnas están formados por tablas de 1" ó de 1 1/2" de espesor y de anchos variables, de acuerdo a las dimensiones de las columnas (Por lo general se utilizan anchos de 8").

Los encofradores empezarán por habilitar la madera, es decir, cortarán y juntarán una pieza con otra, verificando su alineamiento y buen estado.

Asimismo, las superficies de los encofrados que estarán en contacto con el concreto, serán bañadas de petróleo, con el fin de evitar que la madera se pegue con el concreto endurecido. Esto hará más fácil el desencofrado.

b. Instalaciones empotradas y recubrimientos

Si los planos especifican la ubicación de algunos puntos eléctricos empotrados en las columnas, como por ejemplo las cajas rectangulares para los interruptores y algunas tuberías, estos accesorios deben fijarse de manera adecuada al encofrado o al acero de refuerzo.

Así se garantizará su estabilidad durante el vaciado de concreto.

c. Armado del encofrado





Para armar el encofrado, debemos primero replantear el trazo de las columnas con sus correspondientes ejes y dimensiones.

Los tableros que sirven para encofrar la columna estarán unidos por abrazaderas o barrotes a cada 50 cm como máximo. Para ello se utilizarán listones de 2" x 4", 3" x 3" ó de 3" x 4", en largos que dependen de las dimensiones de las columnas y del sistema de sujeción de abrazaderas que se adopte.

Se debe tener en cuenta que en los tramos inferiores, las separaciones son más reducidas, ya que la presión que el concreto fresco ejerce es mucho mayor a la de los tramos superiores.

Se deberá instalar una plomada a un sitio fijo, para verificación de la verticalidad durante el proceso de vaciado.

Para amarrar los tableros, usamos templadores de alambre negro N°8. No debe quedar espacios vacíos entre el muro y el encofrado por donde pueda escurrirse el concreto durante el vaciado. Para sellar las juntas entre tablas, se puede utilizar las bolsas de cemento previamente humedecidas.

Cuando se trate de un encofrado en esquina, hay que verificar que sus caras estén perpendiculares con una escuadra.

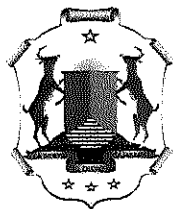
d. Colocación de puntales

Luego, el encofrado será asegurado contra el piso por medio de unos puntales que pueden ser de 3" x 3", 2" x 4" ó 3" x 4", apoyados en soportes fijados en el suelo o en las correspondientes losas de los entrepisos. Estos elementos, además de asegurar el aplomado de los encofrados, les confieren arriostramiento.

Al terminar el encofrado, es muy importante verificar que haya quedado totalmente vertical.

Esto se realiza con la ayuda de la plomada, y cuando se trate de un encofrado en esquina, se verificará que sus caras estén perpendiculares con una escuadra.





Finalmente, se recomienda revisar la zona de trabajo durante el proceso de encofrado, pues es muy frecuente encontrar en el piso maderas con clavos que al pisarlos pueden ocasionar serios accidentes.

En Vigas

Los elementos principales de los encofrados de vigas son: el fondo del encofrado, los tableros de los costados formados por tablas, barrotes y tornapuntas de soporte, y las "T", formada por los cabezales, los pies derechos y las crucetas.

El fondo generalmente está formado por tablas o tabloncillos de 1 1/2" de sección por el ancho que corresponde al ancho de las vigas.

En los tableros de los costados, se emplea tablas de 1" ó de 1 1/2" montadas sobre barrotes de 2" x 3" ó 2" x 4" de sección.

Las "T" de madera cumplen la función de soportar las cargas. Los pies derechos y cabezales deben tener secciones de 2" x 3" ó 2" x 4" y la altura requerida para alcanzar el nivel del vaciado.

En primer lugar, se colocarán los pies derechos que soportarán el encofrado. Éstos se regulan al contacto con el suelo por medio de cuñas de madera. Por ningún motivo se debe utilizar piedras, cartón o cualquier otro material débil, pues pueden fallar con el peso al que serán sometidos.

La distancia entre estos pies derechos deberá ser como máximo de 90 cm, de ser mayor se podrían producir hundimientos en el entablado.

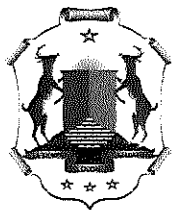
Los tabloncillos o tableros de los costados, que servirán para dar forma a la sección de viga, contarán con espaciadores de madera y pasadores de alambre N° 8. Con estos dos elementos se garantiza que el ancho de las vigas sea el que se especifica en los planos.

Los barrotes, que sirven de apoyo a los tabloncillos de los costados de la viga, serán soportados por elementos diagonales llamados tornapuntas, que los arriostran con los cabezales de las "T".

Una vez armado el encofrado, debe verificarse que esté perfectamente horizontal. Para eso, contamos con la ayuda de un nivel de mano.

En Zapatas





El Contratista deberá suministrar e instalar todos los encofrados necesarios para confinar y dar forma al concreto como a las zapatas, de acuerdo con los planos o lo ordenado por el Supervisor. Los encofrados podrán ser de madera o metálicas y deberán tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto, sin que se formen combas entre los soportes y evitar desviaciones de las líneas y contornos que muestran los planos, ni se pueda escapar el mortero.

Los encofrados de madera podrán ser de tabla cepillada o de triplay, y deberán tener un espesor uniforme.

En Losa Maciza

Se deberá encofrar toda la superficie de la losa teniendo en cuenta que se debe dar la respectiva contra-flecha en la parte central de la losa.

Colocar tablas de 1" lado a lado en sentido transversal al encofrado de las vigas, las que estarán apoyadas sobre soleras de 2" x 2". Las soleras estarán colocadas cada 80 cm apoyadas sobre vigas de soporte de 2" x 4" previamente apuntalados, los cuales estarán apoyados sobre cuñas de madera que servirán para nivelar el encofrado.

Unidad de Medida:

Es el metro cuadrado (m²).

Formas de Pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor.

03.01.01.03.02.02.03 ACERO CORRUGADO $f_y=4200$ kg/cm², GRADO 60 KG

Descripción:

Esta partida corresponde al suministro, habilitado y colocación de acero corrugado de refuerzo para el concreto armado en la losa de fondo de la captación.

Materiales: El Acero Estructural, deberá cumplir con las siguientes especificaciones:



- El límite de fluencia será $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$.
- Deberá cumplir con las normas del ASTM-A 615, ASTM-A-616, ASTM-A-6, NOP-1158.
- Deberán ser varillas de acero estructural, corrugado
- Carga de rotura mínima: $5,900 \text{ kg/cm}^2$.
- Elongación en 20 diámetros: mínimo 8%.
- Las barras corrugadas de refuerzo deberán cumplir con la siguiente especificación:

Especificación para barras de acero con resaltes para concreto armado (ITINTEC 341.031).

Almacenamiento y Limpieza

Para el almacenaje de las varillas de acero éstas se alinearán fuera del contacto con el suelo, preferible cubiertos y se mantendrán libres de tierra y suciedad, aceite, grasa y oxidación excesiva. Antes de su colocación en la estructura, el refuerzo metálico deberá limpiarse de escamas de laminado, óxido y cualquier capa que pueda reducir su adherencia.

Cuando haya demorado el vaciado de concreto el refuerzo se re-inspeccionará y se volverá a limpiar cuando sea necesario.

Enderezamiento y Redoblado

No se permitirá redoblado, ni enderezamiento en el acero obtenido en base al torsionado u otra forma semejante de trabajo frío.

En acero convencional, las barras no deberán enderezarse ni volverse a doblar en forma tal que el material sea dañado.

El calentamiento del refuerzo se permitirá solamente cuando toda la operación sea aprobada por el supervisor.

Método Constructivo:

Colocación del refuerzo

La colocación de la armadura será efectuada en estricto acuerdo con los planos y se asegurará contra cualquier desplazamiento por medio de alambre de fierro recocido o clips adecuados en las intersecciones. El recubrimiento de la armadura se logrará por medio de espaciadores de





concreto tipo anillo u otra forma que tenga un área mínima de contacto con el encofrado.

Salvo que el Proyectista indique otros valores, el refuerzo se colocará en las posiciones especificadas dentro de las tolerancias que a continuación se indican:

Tolerancia en d:	Tolerancia en recubrimiento mínimo
D \leq 20cm +/- 1.0cm	- 1,0cm
D > 20cm +/- 1,5cm	- 1,5cm

Debiendo además cumplirse que la tolerancia para el recubrimiento mínimo no exceda de 1/3 del especificado en los planos. La tolerancia en la ubicación de los puntos de doblado o corte de la barras será de +/- 5cms.

El refuerzo deberá asegurarse de manera que durante el vaciado no se produzcan desplazamientos que sobrepasen las tolerancias permitidas. Para mantener las barras en posición se podrá emplear espaciadores de concreto, metal o plástico, u otro material aprobado por la inspección.

No se empleará trozos de ladrillo o madera, agregado grueso, o restos de tuberías; las barras de la armadura principal se unen firmemente con los estribos, zunchos, barras de repartición, y demás armaduras, durante el proceso de colocación, todas las armaduras y el alambre empleado para mantenerlos en posición, deben quedar protegidas mediante los recubrimientos mínimos de concreto establecidos.

Soldadura

Todo empalme con soldadura deberá ser autorizado por el supervisor y sólo se utilizará el tipo de soldadura recomendada por el fabricante de acero. Todos los empalmes del refuerzo entre diferentes etapas constructivas, serán hechos con soldadura de acuerdo a lo indicado en los planos.

Tolerancia

El refuerzo se colocará en las posiciones especificadas en los planos con las siguientes tolerancias:





Elementos a flexión: muros y columnas en las que:

$d \leq 60 \text{ cm}$ o menos $\pm 6 \text{ mm}$

Elementos a flexión muros y columnas en las que;

d es mayor de 60 cm . $\pm 13 \text{ mm}$.

Posición longitudinal de dobleces y extremos de varillas. $\pm 5 \text{ mm}$.

Ganchos y Dobleces

Se doblarán en frío, no se doblará en la obra ninguna barra parcialmente embebida en concreto excepto que esté indicado en los planos. El radio mínimo de doblez para Ganchos standard será el siguiente:

Diámetro de varilla Radio Mínimo

3/8" a 5/8" 2.5 Diam. varilla

3/4" a 1" 3 Diam. varilla

Mayores a 1" 4 Diam. Varilla

Espaciamiento de barras

Seguirá las siguientes especificaciones:

La separación libre entre varillas paralelas (excepto columnas y capas múltiples en vigas) no será menor que el diámetro nominal de la varilla y $1 \frac{1}{3}$ veces el tamaño máximo del agregado grueso o 2.5 cm .

En el refuerzo de vigas colocado en dos o más etapas, la distancia libre entre capas no será menor de 2.5 cm y las barras de las capas superiores se colocarán directamente sobre las de la capa inferior.

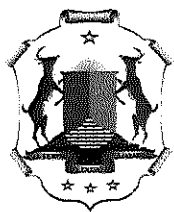
En muros y losas no nervadas la separación del refuerzo principal no será mayor que tres veces el espesor de la losa o muro ni mayor de 45 cm .

En columnas con estribos o zunchadas, la distancia libre entre barras longitudinales no será menor a $1 \frac{1}{2}$ veces al diámetro de las barras y $1 \frac{1}{2}$ veces al tamaño máximo del agregado grueso o 4 cm .

Empalmes.

Excepto aquellos indicados en los planos o en las especificaciones técnicas especiales del proyecto, no se harán empalmes en el ACERO CORRUGADO si ellos no son autorizados por la Inspección. En lo posible





no se efectuarán empalmes en las barras que constituyan la armadura principal, siendo ello especialmente importante en las barras sometidas a esfuerzos de tracción. Si los empalmes son necesarios, se ubicarán en lugares en que las barras tengan las menores solicitaciones.

La resistencia del empalme debe ser por lo menos igual a la que tienen las barras antes de efectuar éste.

Recubrimientos

La armadura de esfuerzo de los elementos estructurales será colocada con precisión y protegidas por un recubrimiento de concreto de espesor adecuado, el cual respetará los valores indicados en los planos y, en ningún caso será menor que el diámetro de la barra más 5 mm. Se entenderá por recubrimiento a la distancia libre entre el punto más saliente de cualquier barra, principal o no, y la superficie externa de concreto más próxima, excluyendo revoque u otros materiales de acabado.

Control:

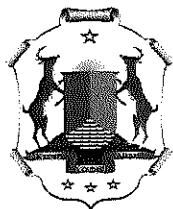
La supervisión ejercerá el control reglamentario de los elementos de acero de acuerdo a lo siguiente:

El Contratista someterá a la consideración del Supervisor los resultados de las pruebas efectuadas por el fabricante en cada lote de acero y en cada diámetro.

El Contratista presentará a la supervisión el certificado del fabricante, el que será prueba suficiente de las características del acero. En el caso de que el fabricante no proporcione certificados para el acero, el Contratista entregará al Supervisor los resultados de pruebas de tracción, efectuadas por su cuenta, de acuerdo a la norma ASTM-A-370, en las que se indique la carga de fluencia y la carga de rotura.

Estos ensayos se harán en número de tres por cada diámetro de acero y por cada 5 toneladas. En el caso de que se empleen barras soldadas no se podrá proceder a emplearlas en obra hasta que mediante ensayos exhaustivos se demuestre que el procedimiento seguido, el tipo de soldadura y el personal soldador garanticen que se alcance la carga de





fluencia del acero original y que tengan como carga de rotura 125% de la carga de fluencia del acero original.

Durante la construcción, el supervisor escogerá una muestra de cada 50 soldaduras efectuadas en obra, la que será retirada y sometida a la prueba de tracción. El lote de 50 soldaduras debe ser aprobadas por el supervisor antes de que se autorice el llenado del concreto.

Unidad de Medida:

Es el Kilogramos (kg)

Forma de Pago:

El pago de la partida se hará por kilogramo (kg), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.01.01.03.03. CURADO DE CONCRETO

03.01.01.03.03.01 CURADO CON PRODUCTO QUIMICO M2

Descripción:

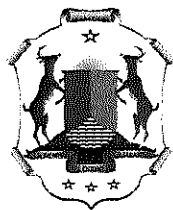
El proceso de curado del concreto se realizará con curador transparente tipo membrana, producto adecuado a las especificaciones ASTM 309 Clase A, que con una sola aplicación producirá una membrana, que retendrá el 95% del agua del concreto por 7 días siendo una alternativa al curado tradicional que se realiza durante 7 días con agua. Es un líquido transparente y fluido, pero con la densidad suficiente para adherirse a elementos de concreto.

Método de ejecución:

Agítese bien antes de usar. Aplíquelo con pulverizador o fumigador sobre toda la superficie por razones de economía, eficiencia, uniformidad y rapidez. El momento ideal para aplicarlo es inmediatamente después que haya desaparecido la exudación de la superficie o después de haber desencofrado.

Unidad de Medida





El trabajo efectuado se medirá en metros cuadrados (m²) de encofrado y desencofrado, medido directamente sobre la estructura.

Forma de pago

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.01.01.03.04. JUNTAS

03.01.01.03.04.01 JUNTA ASFALTICA E=1", H=0.10m M

Descripción:

Esta partida costa de la elaboración y colocación de junta asfáltica para la colocación en la vereda del reservorio e=1", sobre la losa de concreto de 0.10m.

Unidad de Medida:

Se medirá por unidad realizada en metros lineales (m). Para el cómputo del área de replanteo no se considerará, las mediciones y replanteo de puntos auxiliares o referenciales.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal (m), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.01.02. ARQUITECTURA

03.01.02.01. MUROS Y TABIQUES

03.01.02.01.01. MURO DE LADRILLO K.K. APAREJO DE SOGA E=0.12m (ACABADO EXTERIOR TIPO CARAVISTA) M2

Descripción:



Corresponde los trabajos de construcción de muros para la caseta de saneamiento de la unidad básica de saneamiento. Se empleará ladrillos de arcilla cocida tipo King Kong de tipo artesanal. Al ser golpeado por un martillo dará un sonido claro metálico, debe tener color uniforme rojizo-amarillento, debe tener ángulos rectos, aristas vivas, caras planas, dimensiones exactas. Para formar un muro de espesor de 12 cm con mortero de 1:5 de 1.5 cm de espesor con aparejo de soga los que cumplirán la función de alfeizar para ventanas, se ubicará en un Sobrecimiento de 12 cm de base y 40 cm de altura que transmitirá las cargas a la cimentación.

Unidad de Construcción:

- Para el asentado se empleará una mezcla de cemento y arena en proporción 1:5
- Se empaparán los ladrillos King-Kong en agua al pie del sitio donde se va levantar la obra y antes de su asentado.
- Antes de levantar los muros de ladrillos se harán los replanteos marcando los vanos y otros desarrollos, se limpiará y mojará la cara superior del Sobrecimiento
- Deberá utilizarse escantillón a modo de guía, que servirá para la perfecta ejecución de los niveles.
- Se tendrá cuidado en el fraguado, quedando las juntas completamente cubiertas con mortero.
- Constantemente se controlará el alineamiento vertical y horizontal utilizando plomada, cordel y nivel de mano. El espesor de las juntas deberá ser uniforme y constante, no mayor de dos centímetros.
- El acabado final del ladrillo será caravista hacia la parte exterior.

Unidad de medida:

El trabajo ejecutado se medirá por metro cuadrado (m²) de muro construido.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de





selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.01.02.02. REVOQUES Y ENLUCIDOS

03.01.02.02.01. TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE C:A, 1:3, DILUCIÓN IMP:AGUA, 1:10; E=1.5cm ACABADO PULIDO M2

Descripción y ejecución:

Esta sección comprende trabajos de acabados factibles de realizar con el uso de impermeabilizante a fin de evitar toda filtración que se pueda producir por los intersticios del concreto.

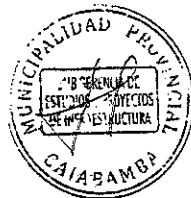
Comprende los revoques (tarrajeo) que con el carácter definitivo ha de presentar la superficie. El mortero usado deberá llevar un aditivo impermeabilizante en la proporción recomendada por el fabricante.

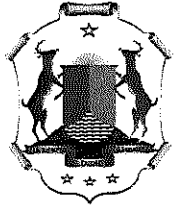
La proporción a usar en el mortero será cemento arena 1:3, debiendo tener un acabado pulido. Adhiriendo dentro de la cantidad de agua una proporción de aditivo impermeabilizante 1:10.

Las superficies se rascarán, limpiarán de todo tipo de suciedad elementos extraños y fundamentalmente grasos; finalmente se humedecerán antes de aplicar el mortero.

Inicialmente se harán cintas de mortero preparadas con impermeabilizante para conseguir superficies planas y derechas. El mortero usado deberá llevar un aditivo impermeabilizante en la proporción recomendada por el fabricante, la proporción de usar el mortero será de mezcla de cemento tipo I – arena, en proporción 1:3, debiendo tener un acabado pulido, espaciadas cada 1.50m, como máximo, comenzando lo más cerca de las esquinas. Se controlará el perfecto aplomo de las cintas, empleando plomada de albañil; las cintas sobresaldrán el espesor máximo de tarrajeo.

Se emplearán reglas de madera bien perfiladas que se correrán sobre las cintas. Que harán las veces de guías, comprimiendo la mezcla contra el parámetro a fin de aumentar su compactación, logrando una superficie





pareja y completamente plana sin perjuicio de presionar la paleta al momento de allanar la mezcla del tarrajeo.

Las superficies de los elementos estructurales que no garanticen una buena adherencia del tarrajeo, recibirán previamente en toda su extensión un pañeteo con mortero de cemento y arena gruesa en proporción 1:3, preparado con impermeabilizante, que será arrojado con fuerza para asegurar un buen agarre, dejando el acabado rugoso para recibir el tarrajeo final, el cual deberá ser realizado con mortero de cemento y arena fina en proporción 1:3, igualmente preparado con impermeabilizante.

Se preparará cada vez una cantidad de mezcla que pueda ser empleada en el lapso máximo de 1 hora.

La aplicación del mortero se hará siempre de abajo hacia arriba prensándolo fuertemente y en forma continuada con plancha metálica.

La superficie final deberá tener el mejor pulimento, en la que no se pueda distinguir los sitios en que estuvieron las cintas, no apreciar las huellas de la aplicación de la paleta, ni ningún otro defecto que desmejore el buen acabado.

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

Unidad de Medida

El Tarrajeo se medirá por la cantidad de metros cuadrados (m²) de tarrajeo interior c/impermeabilizante.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario





para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.01.02.02.02. TARRAJEO EN INTERIORES C/MORTERO C:A 1:5, e=1.5 ACABADO FROTACHADO M2

Descripción y ejecución:

Esta sección comprende trabajos de acabados factibles de realizar en las caras interiores de muros, Sobrecimiento, vigas y columnas, los tarrajes se realizarán con acabado de tipo frotachado en los interiores de la caseta de saneamiento, con dosificaciones de cemento: agua 1:5 y un espesor de 1.5 cm.

Unidad de medida:

El Tarrajeo se medirá por la cantidad de metros cuadrados (m2) de tarrajeo interior c/impermeabilizante.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m2), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

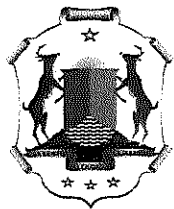
03.01.02.02.03. TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A 1:5, e=1.5 ACABADO FROTACHADO M2

Descripción y Construcción:

Esta partida, comprende la ejecución del revestimiento de muros exteriores, con una capa de mortero cemento arena 1:5, aplicada sobre el paramento.

Se empleará Cemento Portland tipo I que cumpla la norma ASTM-C 150, arena fina de río, clavos c/cabeza para madera, agua y andamio de madera. En los revoques ha de cuidarse mucho la calidad de la arena, que no debe ser arcillosa. Será arena lavada, limpia y bien granulada, clasificada uniformemente desde fina hasta gruesa, libre de materias orgánicas y salitrosas.





Cuando este seca, toda la arena pasará por la criba N° 8. No más de 20% pasará por la criba N° 50 y no más del 5% pasará por la criba N° 100.

Es de referirse que los agregados finos sean de arena de río o de piedra molida, deben ser limpios, libres de sales, residuos vegetales u otras medidas perjudiciales.

El tarrajeo de muros se aplicará en dos etapas, en la primera llamada pañeteo se proyecta simplemente el mortero sobre el paramento ejecutando las cintas o maestras encima de las cuales se corre una regla, luego con el pañeteo endurecido se aplica la segunda capa, para obtener una superficie plana y acabada, debiendo quedar lisa para recibir la pintura.

El trabajo se hará con cintas de mortero sobre 1:5 cemento arena, corridas verticalmente y a lo largo del muro, la mezcla del tartajeo será en proporción 1:1 cemento: arena, con un espesor de $e=1.5$ cm. Las cintas se aplomarán y sobresaldrán el espesor exacto del tartajeo y estarán espaciadas a 1 m partiendo lo más cerca posible de la unión de las esquinas, luego de rellenado el espacio entre cintas se picará éstas y en su lugar se rellenarán con mezcla más fuerte que la usada en el tartajeo, las cintas no deben formar parte del tartajeo. El revoque terminará en el piso. Los encuentros de muros, debe ser en ángulos perfectamente perfilados, las aristas de los derrames expuestos a impactos serán convenientemente boleados, los encuentros de muros con el cielo raso terminarán en ángulo recto con una bruña de separación.

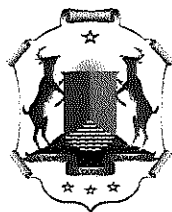
Unidad de medida:

La unidad de medición a la que se hace referencia esta partida es el metro cuadrado (m^2). Se computarán todas las áreas netas a vestir o revocar.

Forma de Pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m^2), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario





para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

**03.01.02.02.04. VESTIDURA DE DERRAMES MORTERO, C:A 1:5,
e=0.15m M**

Descripción:

Comprende la vestidura del perímetro de los vanos dejados para colocar una puerta o ventana, utilizando mortero 1:5 (cemento: arena).

Unidad de Construcción:

- Limpiar y humedecer las superficies de los vanos.
- Se pañeteará con mortero las superficies que van ser tarrajeadas.
- Se fijarán reglas de aluminio a ambos lados de la cara que se pretende tarrapear.
- Utilizando otra regla se extenderá el mortero igualándolo al nivel de las reglas colocadas en los extremos, después de reposar unos 30 minutos, se hará el enlucido, pasando de nuevo y cuidadosamente la paleta de madera y/o la plancha de metal.

Unidad de medida:

La unidad de medida será el metro lineal (m).

Forma de pago:

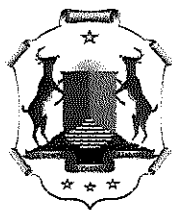
El pago de la partida se hará por metro lineal (m), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.01.02.03. CONTRAZOCALO

**03.01.02.03.01. CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO, H=0.40m
M**

Descripción y ejecución:

Esta sección comprende trabajos de acabados factibles de realizar en las caras interiores de muros, Sobrecimiento, vigas y columnas, los tarrajeos se realizarán con acabado de tipo pulido en los exteriores de la caseta de



saneamiento, con dosificaciones de cemento: agua 1:5 y un espesor de 2.00 cm. Y una altura de 0.40 m.

Unidad de medida:

El Tarrajeo se medirá por la cantidad de metros cuadrados (m²) de tarrajeo interior c/impermeabilizante.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector

03.01.02.03.02. CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO, H=0.30m
M

Descripción y ejecución:

Esta sección comprende trabajos de acabados factibles de realizar en las caras interiores de muros, Sobrecimiento, vigas y columnas, los tarrajesos se realizarán con acabado de tipo pulido en los exteriores de la caseta de saneamiento, con dosificaciones de cemento: agua 1:5 y un espesor de 2.00 cm. Y una altura de 0.30 m.

Unidad de medida:

El Tarrajeo se medirá por la cantidad de metros cuadrados (m²) de tarrajeo interior c/impermeabilizante.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario





para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.01.02.04. PISOS Y PAVIMENTOS

03.01.02.04.01. CONTRAPISO DE CEMENTO PULIDO COLOREADO, E=1" M2

Descripción:

Corresponde a la elaboración y vaciado de la pasta para el piso de cemento pulido coloreado con ocre color rojo, el cual estará ubicado en los interiores de la caseta de saneamiento, con espesor correspondiente a 1".

Unidad de medida:

La unidad de medida será el metro cuadrado (m2).

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m2), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector

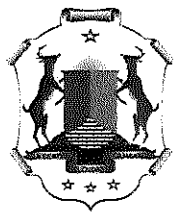


03.01.02.05. ESTRUCTURAS DE MADERA Y COBERTURA

03.01.02.05.01. SOLERA DE MADERA TORNILLO 2"x3"x2.45m (INC. ANCLAJE) UND

Descripción:

Esta partida comprende los trabajos correspondientes al suministro de viga de madera de tipo tornillo con secciones de 2"x3", y un largo de 2.45m. Los cuáles serán anclados a la viga de concreto armado mediante platinas de acero de 1/8"x1/2" y pernos de acero inoxidable de 1/4"x4", en dimensiones y formas indicadas en los planos de la cobertura. En principio se deberá verificar que las vigas de madera se encuentren en condiciones óptimas, libre de fisuras y defectos que puedan influir a la reducción de su resistencia. Finalmente se deberá verificar también la correcta fijación de los elementos en la superficie de la viga.



Unidad de medida:

La unidad de medida será por unidad (und).

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por unidad (und), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.01.02.05.02. CORREA DE MADERA TORNILLO 2"x2"x2.70m UND

Descripción:

Esta partida comprende los trabajos correspondientes al suministro de correas de madera de tipo tornillo con secciones de 2"x2", y un largo de 2.70m. Los cuáles serán anclados a la viga de madera anteriormente ubicadas, mediante clavos para madera con cabeza de 2 1/2". En principio se deberá verificar que las correas de madera se encuentren en condiciones óptimas, libre de fisuras y defectos que puedan influir a la reducción de su resistencia. Finalmente se deberá verificar también la correcta fijación de las correas en los puntos de contacto con las vigas.

Unidad de medida:

La unidad de medida será por unidad (und).

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por unidad (und), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.





**03.01.02.05.03. COBERTURA DE TIPO TEJA ANDINA 1.14x0.72m,
E=5mm M2**

Descripción:

Esta partida comprende los trabajos correspondientes al suministro y colocación de teja andina de dimensiones 1.14x0.72. En un espesor de 5mm. Los cuáles serán anclados a las correas de madera anteriormente ubicadas, mediante tirafones para madera de 4". Se deberá verificar antes de la instalación que las tejas andinas encuentren en óptimas condiciones, y que en las zonas de contacto de los tirafones y correas de madera no existan posibles orificios que permita el ingreso de agua de lluvia.

Unidad de medida:

La unidad de medida será por metro cuadrado (m2).

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m2), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector



03.01.02.06. CARPINTERIA DE MADERA

**03.01.02.06.01. MARCO DE MADERA Y PUERTA CONTRAPLACADA
0.70x2.10m UND**

Descripción:

Consiste en los trabajos de fabricación de marco y puerta con madera de tipo eucalipto. La puerta contraplacada consta de un bastidor de madera con listones de madera de 4"x2" y 2"x2" y planchas de triplay de 4mm, fijado a la pared mediante tornillos autorroscantes de 4"x1/4". Los elementos tales como bisagras de 3"x3" zincadas, se ubicarán en la etapa de colocación de la puerta.

Unidad de medida:

La unidad de medida será por unidad (und).



Forma de pago:

El pago de la partida se hará por unidad (und), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

**03.01.02.06.02. VENTANA DE MADERA C/MALLA MOSQUITERO
0.40x40m UND**

Descripción:

Consiste en los trabajos de fabricación de marco y ventana de madera hecha de listones de madera de 1"x1 ½" de dimensiones 0.40x0.40m. Al finalizar el proceso de ubicación de la ventana se procederá a la colocación de la malla tipo mosquitero.

Unidad de medición:

La unidad de medida será por unidad (Und).

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por unidad (und), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.01.02.07. CERRAJERIA

03.01.02.07.01. CERRADURA TIPO PERILLA ALUMINIO 60mm UND

Descripción:

Consiste en los trabajos de suministro e instalación de cerradura de tipo perilla de aluminio de 60mm, ubicada en la puerta a la altura indicada en los planos. Se deberá fijar mediante tornillos y pernos de acero.

Unidad de medida:

La unidad de medida será por unidad (und).





Forma de pago:

El pago de la partida se hará por unidad (und), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector

03.01.02.08. PINTURA

03.01.02.08.01. PINTURA LATEX SATINADO EN INTERIORES M2

Descripción:

Los trabajos corresponden al pintado de las caras interiores de la estructura con pintura de tipo látex satinado a dos manos, en las zonas indicadas en los planos.

La forma de hacerlo será lijando toda la superficie a pintarse y sobre esta superficie libre de toda sustancia grasas, se aplicará dos manos de pintura de tipo látex satinado agregando un disolvente o lo que se especifique. La pintura se aplicará de forma manual mediante el uso de brocha.

Unidad de Medida:

Será por metro cuadrado (m2) de pintura látex en interiores.

Forma de pago:

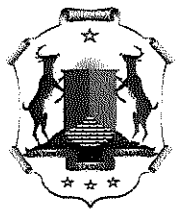
El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m2), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.01.02.08.02. PINTURA LATEX SATINADO EN EXTERIORES M2

Descripción:

Los trabajos corresponden al pintado de las caras exteriores de la estructura con pintura de tipo látex satinado a dos manos, en las zonas indicadas en los planos.





La forma de hacerlo será lijando toda la superficie a pintarse y sobre esta superficie libre de toda sustancia grasas, se aplicará dos manos de pintura de tipo látex sanitado agregando un disolvente o lo que se especifique. La pintura se aplicará de forma manual mediante el uso de brocha.

Unidad de Medida:

Será por metro cuadrado (m²) de pintura látex en exteriores.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.01.02.08.03. PINTURA ESMALTE EN CONTRAZOCALO M2

Descripción:

Los trabajos corresponden al pintado de los contrazócalos con pintura de tipo látex esmalte, en las zonas indicadas en los planos.

Como medida preliminar la superficie debe estar libre de toda sustancia grasa, se aplicará dos manos de pintura de tipo esmalte agregando un disolvente o lo que se especifique. La pintura se aplicará de forma manual mediante el uso de brocha.

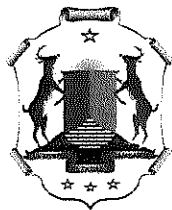
Unidad de Medida:

Será por metro cuadrado (m²) de pintura látex en interiores.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario





para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.01.02.08.04. PINTURA LATEX EN EXTERIORES (ACABADO TIPO CARAVISTA) M2

Descripción:

Los trabajos corresponden al pintado de las caras exteriores de la estructura con pintura de tipo látex satinado a dos manos, en las zonas indicadas en los planos.

Como medida preliminar se lijará toda la superficie a pintarse y sobre esta superficie libre de toda sustancia grasa, se aplicará dos manos de pintura de tipo látex sanitado agregando un disolvente o lo que se especifique. La pintura se aplicará de forma manual mediante el uso de brocha.

Unidad de Medida:

Será por metro cuadrado (m2) de pintura látex en interiores.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m2), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.



03.01.03. INSTALACIONES SANITARIAS

03.01.03.01. APARATOS SANITARIOS

03.01.03.01.01. INODORO TANQUE BAJO DE LOSA VITRIFICADA (INC. ACCESORIOS) UND

Descripción:

Consiste en los trabajos de suministro e instalación del inodoro tanque bajo de losa vitrificada color blanco. Se deberá verificar la correcta ubicación de este y demás componentes según los puntos para el suministro de agua y el punto correspondiente para la evacuación de las aguas residuales.



Unidad de medición:

La unidad de medida será por unidad (und).

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por unidad (und), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.01.03.01.02. DUCHA CROMADA (INC. ACCESORIOS) UND

Descripción:

Consiste en los trabajos de suministro e instalación de la ducha de tipo cromada. Se deberá verificar la correcta ubicación de la ducha y sus accesorios según los puntos para el suministro de agua y el punto correspondiente para la evacuación de las aguas residuales.

Unidad de medida:

La unidad de medida será por unidad (und).

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por unidad (und), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.01.03.02. SISTEMA DE AGUA FRIA, DESAGUE Y VENTILACION

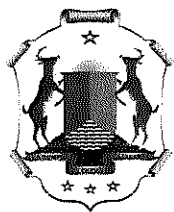
03.01.03.02.01. SISTEMA DE AGUA FRIA DE 1/2" UND

Descripción:

Se refiere a los trabajos correspondientes al suministro e instalación de accesorio y tuberías para el sistema de agua fría para la caseta de saneamiento de la UBS. Los elementos en cantidad y ubicación se encuentran establecidos en los planos.

Unidad de Medida:





El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá por unidad (und).

Forma de Pago:

El pago de la partida se hará por unidad (und), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.01.03.02.02. VALVULAS, ACCESORIOS, TUBERIA DE DESAGUE Y VENTILACION UND

Descripción:

Se refiere a los trabajos correspondientes al suministro e instalación de accesorio y tuberías para el sistema de sistema de desagüe y ventilación de la caseta de saneamiento. Según lo indicado en los planos.

Unidad de Medida:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá por unidad (Und).

Forma de Pago:

El pago de la partida se hará por unidad (und), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

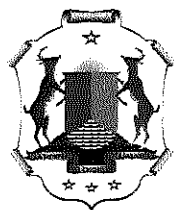
03.01.04. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

03.01.04.01. INSTALACION ELECTRICA EN CASETA (INC. CABLE Y ACCESORIOS) UND

Descripción:

Se refiere a los trabajos correspondientes a la instalación de accesorios, tubería y cableado para las instalaciones eléctricas de iluminación de la caseta.





Unidad de Medida:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá por unidad (Und).

Forma de Pago:

El pago de la partida se hará por unidad (und), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.02. LINEA DE EVACUACION (524 UND)

03.02.01. TRABAJOS PRELIMINARES

03.02.01.01. LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO, A=0.40m M

Descripción:

Comprende la limpieza de forma manual del terreno en el área comprendida de la para la línea de conducción, de tal manera que éste quede en óptimas condiciones para iniciar la ejecución de los trabajos trazo y replanteo. Cabe precisar que esta partida incluye el retiro mediante medios manuales, y opcionalmente mecánicos si así lo cree conveniente el Contratista, de toda la basura, desmonte y tierra acumulada. El trabajo se efectuará en una franja correspondiente a 0.40m de ancho, del eje de trazo de línea de conducción.

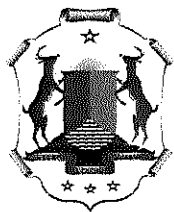
Unidad de medida:

Se medirá el área efectiva en la cual se ha realizado la limpieza de terreno, se medirá por metro lineal (m).

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal (m), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.





03.02.01.02. TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR C/EQUIPO, A=0.40m

M

Descripción:

Esta partida se refiere al trabajo de estacado del eje de la línea de conducción indicada en los planos, así como también de la franja correspondiente al ancho de la zanja de 0.40m, así como la determinación de los diversos niveles requeridos. Los trabajos se realizarán mediante el uso de estación total, estacas para marcado del eje, esmalte para el marcado de BM's y puntos referencia, así como también de yeso para marcar en la sección de la zanja para la futura excavación.

Método de ejecución:

El Constructor deberá realizar los trabajos de trazo y replanteo de la estructura según planos e identificar elementos tales como: ubicación y fijación de ejes y líneas de referencia por medio de puntos ubicados en elementos inamovibles. Los niveles y cotas de referencia indicados en los Planos se fijan de acuerdo a estos y después se verificarán las cotas del terreno, etc.

Los ejes deberán fijarse permanentemente por estacas, balizas, o tarjetas fijas en el terreno, enseguida se marcarán los ejes y a continuación las líneas de ancho de los muros.

El constructor no podrá continuar con los trabajos correspondientes sin que previamente se aprueben los trazos. Esta aprobación debe anotarse en el cuaderno de obra.

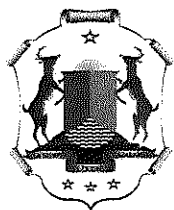
Método de Medición:

Se medirá por unidad realizada en metros lineales (m). Para el cómputo del área de replanteo no se considerará, las mediciones y replanteo de puntos auxiliares o referenciales.

Unidad de medida:

El trabajo ejecutado será medido en metros lineales. (m)





Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal (m), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.02.02. MOVIMIENTO DE TIERRAS

**03.02.02.01. EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL EN TERRENO NATURAL
A=0.40m, H=0.40m M**

Descripción:

Comprende de excavación en terreno natural usando herramientas manuales, con el propósito de realizar zanjas para la ubicación de tuberías, los trabajos se realizarán siguiendo el trazo, nivelación y replanteo anteriormente ejecutado y aprobado por el ing. supervisor. La excavación se realizará teniendo en cuenta la sección de la zanja correspondiente a un eje de 0.40m y una altura de 0.40m en terreno de tipo natural.

Método de ejecución:

Se deberá excavar de forma uniforme, respetando las dimensiones y niveles de indicados en el trazo y replanteo anteriormente realizado.

Unidad de Medida:

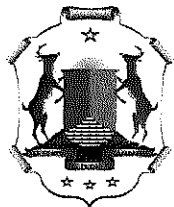
Se medirá el área efectiva en la cual se ha realizado la excavación de la zanja, se medirá por metro lineal (m).

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cubico (m), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

**03.02.02.02. REFINE Y NIVELACION DE FONDO EN TERRENO NATURAL
A=0.40m M**





Descripción:

Esta partida consiste en la nivelación y compactado con mediante métodos manuales, del fondo de la excavación de la zanja en terreno natural, que corresponde a un ancho de 0.40m, según lo indicado en los planos del Proyecto. La superficie final después del proceso de nivelación y compactador deberá estar libre partículas extrañas o deformaciones del terreno.

Unidad de Medida:

Se medirá el área efectiva en la cual se ha realizado la excavación de la zanja, se medirá por metro lineal (m).

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cubico (m), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

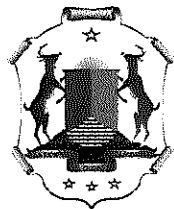
03.02.02.03. CAMA DE APOYO P/TUBERIA, C/ARENA GRUESA, E=0.10m, A=0.40m M

Descripción:

Corresponde a los trabajos relacionados con la colocación de cama de apoyo para tuberías en el interior de la zanja correspondiente a un ancho de 0.40m y espesor de 0.10m. La cama de apoyo sirve para mejorar y nivelar el fondo de la zanja y se coloca arena gruesa de cantera aprobado por la supervisión.

En la parte inferior de la tubería debe extenderse ente 1/6 y 1/10 del diámetro exterior hacia los costados de la tubería, el fondo de la zanja debe de ser totalmente continuo, plano, regular y uniforme, libre de piedras materiales duros y cortantes, así como de materia orgánica; considerando la pendiente prevista en el proyecto, excepto de protuberancias, las cuales deben de ser rellenas con material adecuado y convenientemente compactado al nivel del suelo natural. Se deberá compactar utilizando compactadora tipo plancha y/o herramientas manuales adecuadas.





Unidad de Medida:

Es el metro lineal (m) de cama de apoyo de arena gruesa.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal (m), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

**03.02.02.04. RELLENO Y COMPACTADO C/MATERIAL PROPIO
SELECCIONADO H=0.30m, A=0.40m M**

Descripción:

Corresponde a los trabajos relacionados con la colocación de capa de relleno y compactado de material propio seleccionado sobre la clave de la tubería en el interior de la zanja correspondiente a un ancho de 0.40m. La capa de relleno sirve como primera capa protectora de tubería dentro de la zanja y se coloca arena gruesa de río sobre la parte superior de la tubería.

Los materiales del primer relleno deberán colocarse en el fondo de las zanjas serán específicamente de arena gruesa de río que cumpla con las características exigidas al material selecto. El material granular se colocará por encima de la clave del tubo con un espesor mínimo y de 0.20 m. En la parte superior de la tubería debe extenderse ente 1/6 y 1/10 del diámetro exterior hacia los costados de la tubería, sobre la clave del tubo debe de ser totalmente continuo, plano, regular y uniforme, libre de piedras materiales duros y cortantes, así como de materia orgánica; considerando la pendiente prevista en el proyecto, excepto de protuberancias, las cuales deben de ser rellenadas con material adecuado y convenientemente compactado al nivel del suelo natural. Se deberá compactar con equipo de compactadora tipo plancha y herramientas manuales.

El material deberá tener características Árido que pasa por el tamiz de abertura nominal de 5 mm y es retenido en el de 0,08 mm (N° 200), agregado fino o árido fino se refiere a la parte del árido o material inerte





que interviene en la composición del hormigón, sometido a tratamiento de trituración, dosificación por tamaños y/o lavado en operaciones mecanizadas. En la fragmentación artificial, las rocas son chancadas o trituradas en lugares llamados plantas de áridos. Las rocas utilizadas para la arena gruesa son normalmente de caliza, granito, basalto, dolomita y cuarzo, entre otras.

Unidad de Medida:

Es el metro lineal (m) relleno y compactado con material seleccionado.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal (m), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.02.03. TENDIDO DE TUBERIA

03.02.03.01. TUBERIA PVC SAL 2" M

Descripción:

Corresponde a los trabajos correspondientes al tendido de tubería de PVC SAL de 2" de diámetro. El tendido se realizará sobre la cama de arena previamente colocada sobre el fondo de la tubería. La tubería deberá tener la pendiente y la ubicación indicada en los planos.

Unidad de Medida:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá por metro lineal (m).

Forma de Pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal (m), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.





03.02.03.02. TUBERIA PVC SAL 4" M

Descripción:

Corresponde a los trabajos correspondientes al tendido de tubería de PVC SAL de 4" de diámetro. El tendido se realizará sobre la cama de arena previamente colocada sobre el fondo de la tubería. La tubería deberá tener la pendiente y la ubicación indicada en los planos.

Unidad de Medida:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá por metro lineal (m).

Forma de Pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal (m), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.02.04. ACCESORIOS

03.02.04.01. CODO PVC SAL 2"x45° UND

Descripción:

Consiste en el suministro y colocación de codo PVC SAL 2"x45°, para la línea de evacuación del tratamiento de la unidad básica de saneamiento. Las uniones se realizarán mediante pegamento para PVC.

Unidad de medida:

La unidad de medida será por unidad (und).

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por unidad (und), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.





03.02.04.02. CODO PVC SAL 2"x90° UND

Descripción:

Consiste en el suministro y colocación de codo PVC SAL 2"x90°, para la línea de evacuación del tratamiento de la unidad básica de saneamiento. Las uniones se realizarán mediante pegamento para PVC.

Unidad de medida:

La unidad de medida será por unidad (und).

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por unidad (und), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.02.04.03. YEE PVC SAL DE 2"UND

Descripción:

Consiste en el suministro y colocación de yee PVC SAL 2", para la línea de evacuación del tratamiento de la unidad básica de saneamiento. Las uniones se realizarán mediante pegamento para PVC.

Unidad de medida:

La unidad de medida será por unidad (und).

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por unidad (und), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad, aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.02.04.04. TEE PVC SAL DE 2"UND

Descripción:

Consiste en el suministro y colocación de tee PVC SAL 2", para la línea de evacuación del tratamiento de la unidad básica de saneamiento. Las uniones se realizarán mediante pegamento para PVC.





Unidad de medida:

La unidad de medida será por unidad (und).

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por unidad (und), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.02.05. PRUEBA DE CALIDAD

03.02.05.01. PRUEBA HIDRAULICA PARA REDES DE DESAGUE M

Descripción:

La finalidad de las pruebas, es la de verificar que todas las partes de las líneas de desagüe, hayan quedado correctamente instalados, listas para prestar servicios.

Unidad de medida:

La unidad de medida será el metro lineal (m) de tubería, suministrada, instalada y probada la cual se medirá entre las salidas de los tramos.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro lineal (m), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.03. CAJA DE REGISTRO (524 UND)

03.03.01. TRABAJOS PRELIMINARES

03.03.01.01. LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO M2

Descripción:

La partida incluye los materiales, herramientas y mano de obra, beneficios sociales, equipo etc., necesarios para la limpieza de terreno. Comprende la limpieza del terreno en el área comprendida en los límites establecidos de la captación de tal manera que éste quede en óptimas





condiciones para iniciar la ejecución de los trabajos de construcción. Cabe precisar que esta partida incluye el retiro manual, y opcionalmente mecánico si así lo cree conveniente el Contratista, de toda la basura, desmonte, y tierra acumulada no apta para recibir la estructura de la captación proyectada u otros elementos hasta una profundidad de 0.10 m, así como el retiro de los letreros de propaganda, u otros elementos actualmente existentes.

Unidad de Medida:

Se medirá el área efectiva en la cual se ha realizado la limpieza de terreno, se medirá por metro cuadrado (m²).

Forma de Pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.



03.03.01.02. TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO PRELIMINAR M2

Descripción

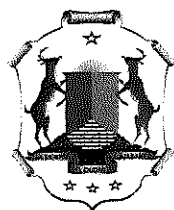
El trazo o alineamiento, gradientes, distancia y otros datos, deben ajustarse a los planos del Proyecto. Se efectuará un replanteo inicial, previa revisión de la nivelación del trazo.

Se tomará en cuenta lo establecido en los acápites sobre los Planos de Obra y Programa de Trabajo de las Especificaciones Generales, así como la ubicación y colocación de los B.M. auxiliares de referencia y otras, para el trazo de los trabajos a ejecutar.

Se usarán para la ejecución del trabajo, nivel de ingeniero, cordel, yeso o tiza para el trazo por donde irá la tubería enterrada.

Al finalizar la obra, se efectuarán los trabajos de campo y gabinete, para la elaboración de los planos, croquis y demás documentos del replanteo de obra.

Unidad de Medida:



La unidad de medida es el metro cuadrado (m^2).

Método de Medición:

Se medirá la cantidad de trabajo realizados durante el replanteo inicial y final de la obra para la construcción del reservorio apoyado según lo establecido en los planos.

Forma de Pago:

El pago del trazo y replanteo topográfico de la obra se hará al respectivo precio unitario del contrato, por todo trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado a plena satisfacción por el Supervisor.

03.03.02. MOVIMIENTO DE TIERRAS

03.03.02.01. EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL M3

Descripción:

Corresponde a los trabajos de excavación mediante métodos manuales para la construcción del pase de tipo quebrada. El Supervisor deberá aprobar los niveles de excavación, así como sus dimensiones según los requerimientos de los planos y/o detalles.

Unidad de Medida:

Es metro cúbico (m^3)

Forma de Pago:

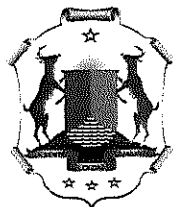
El pago de la partida se hará por metro cúbico (m^3), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.03.02.02. REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE TERRENO NATURAL M2

Descripción:

Esta partida consiste en la nivelación con herramientas manuales y apisonado con equipo del fondo de la excavación y además de los perfiles de las paredes del terreno, según lo indicado en los planos del Proyecto y de acuerdo a las indicaciones del Ingeniero Supervisor de la Obra.





Método de ejecución:

El Ejecutor realizará los trabajos de nivelación y apisonado, en toda el área excavada y de acuerdo a los niveles indicados en los planos.

El Ejecutor deberá tomar las precauciones necesarias contra derrumbes y deslizamientos, ya que si estos llegan a producirse recaerá sobre él toda la responsabilidad.

Unidad de Medida:

Es el metro cuadrado (m²).

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.03.03. CAJA PREFABRICADA

03.03.03.01. CAJA PREFABRICADA DE C° DE 0.30x0.60x0.30m UND

Descripción:

Esta partida consiste en el suministro e instalación de caja prefabricada de concreto simple de dimensiones de 0.30x0.60x0.30m, y tapa de tipo plástica. Para la fijación en el terreno se realizará mediante el uso de mortero en dosificaciones cemento: arena 1:5.

Unidad de Medida:

Es la unidad (Und) de caja y tapa instalada.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por unidad (und), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.





03.04. BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE 600 Lts (524 UND)

03.04.01. TRABAJOS PRELIMINARES

03.04.01.01. LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO M2

Descripción:

La partida incluye los materiales, herramientas y mano de obra, beneficios sociales, equipo etc., necesarios para la limpieza de terreno. Comprende la limpieza del terreno en el área comprendida en los límites establecidos de la captación de tal manera que éste quede en óptimas condiciones para iniciar la ejecución de los trabajos de construcción. Cabe precisar que esta partida incluye el retiro manual, y opcionalmente mecánico si así lo cree conveniente el Contratista, de toda la basura, desmonte, y tierra acumulada no apta para recibir la estructura de la captación proyectada u otros elementos hasta una profundidad de 0.10 m, así como el retiro de los letreros de propaganda, u otros elementos actualmente existentes.

Unidad de Medida:

Se medirá el área efectiva en la cual se ha realizado la limpieza de terreno, se medirá por metro cuadrado (m²).

Forma de Pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.04.01.02. TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS M2

Descripción:

El Constructor deberá realizar los trabajos topográficos haciendo uso de una estación total topográfica para el trazo y replanteo de la obra, tales como: ubicación y fijación de BM's y líneas de referencia por medio de puntos ubicados en elementos inamovibles. Los niveles y cotas de





referencia indicados en los Planos se fijan de acuerdo a estos y después se verificarán las cotas del terreno, etc.

Los ejes deberán fijarse permanentemente por estacas, balizas, o tarjetas fijas en el terreno, enseguida se marcarán los ejes y a continuación las líneas de ancho de los muros, Así como de la plataforma antisocavante en armonía con los planos que explicitan el número de ejes necesarios para efectuar el trabajo.

El constructor no podrá continuar con los trabajos correspondientes sin que previamente se aprueben los trazos. Esta aprobación debe anotarse en el cuaderno de obra.

El trazo, alineamiento, distancias y otros datos, deberán ajustarse previa revisión de la nivelación de las calles y verificación de los cálculos correspondientes.

Cualquier modificación de los niveles por exigirlos, así circunstancias de carácter local, deberá recibir previamente la aprobación de la supervisión.

Unidad de Medida:

Es metro cuadrado (m²)

Forma de Pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector

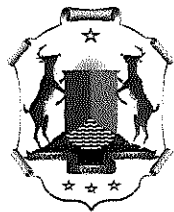
03.04.02. MOVIMIENTO DE TIERRAS

03.04.02.01. EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL M3

Descripción:

Corresponde a los trabajos de excavación mediante métodos manuales para la construcción del pase de tipo quebrada. El Supervisor deberá aprobar los niveles de excavación, así como sus dimensiones según los requerimientos de los planos y/o detalles.





Unidad de Medida:

Es metro cúbico (m3)

Forma de Pago:

El pago de la partida se hará por metro cúbico (m3), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

**03.04.02.02. REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE TERRENO NATURAL
M2**

Descripción:

Esta partida consiste en la nivelación con herramientas manuales y apisonado con equipo del fondo de la excavación y además de los perfiles de las paredes del terreno, según lo indicado en los planos del Proyecto y de acuerdo a las indicaciones del Ingeniero Supervisor de la Obra.

Método de ejecución:

El Ejecutor realizará los trabajos de nivelación y apisonado, en toda el área excavada y de acuerdo a los niveles indicados en los planos.

El Ejecutor deberá tomar las precauciones necesarias contra derrumbes y deslizamientos, ya que si estos llegan a producirse recaerá sobre él toda la responsabilidad.

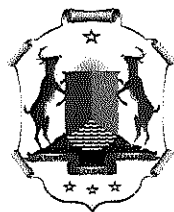
Unidad de Medida:

Es el metro cuadrado (m²).

Forma de pago

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m2), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.





03.04.02.03. RELLENO Y COMPACTADO C/MATERIAL PROPIO ZARANDEADO C/EQUIPO M3

Descripción:

Corresponde a los trabajos relacionados con la colocación de capa de relleno y compactado de material propio zarandeado en las zonas expuestas producto de la excavación con equipo.

El material deberá tener características árido que pasa por el tamiz de abertura nominal de 5 mm y es retenido en el de 0,08 mm (Nº 200), agregado fino o árido fino se refiere a la parte del árido o material inerte que interviene en la composición del hormigón, sometido a tratamiento de trituración, dosificación por tamaños y/o lavado en operaciones mecanizadas. En la fragmentación artificial, las rocas son chancadas o trituradas en lugares llamados plantas de áridos. Las rocas utilizadas para la arena gruesa son normalmente de caliza, granito, basalto, dolomita y cuarzo, entre otras.

Unidad de Medida:

Es el metro cúbico (m3) relleno y compactado con material zarandeado.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metro cúbico (m3), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor.

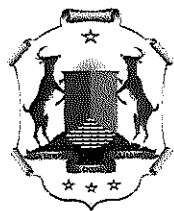
03.04.03. TANQUE BIODIGESTOR

03.04.03.01. BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE V=600 lts UND

Descripción:

Estas partidas consisten en el suministro, montaje e instalación de biodigestores autolimpiables de 600lts de volumen. La ubicación del biodigestor debe realizarse dentro de la propiedad del usuario. Se debe evitar terrenos pantanosos, de relleno o sujetos a inundación. También se debe evitar la instalación en zonas cercanas al tránsito vehicular y tránsito pesado.





La instalación hidráulica consiste en la instalación de la tubería de ingreso y salida al biodigestor. Se deberá sellar con pegamento los puntos de unión de las interconexiones y las partes roscadas se instalarán con cinta teflón.

Unidad de Medida:

El trabajo ejecutado se medirá por unidad (Und). Esto comprende los trabajos antes mencionados por cada biodigestor a instalar.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por unidad (und), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.04.04. CAJA DE REGISTRO DE LODOS

03.04.04.01. TRABAJOS PRELIMINARES

03.04.04.01.01. LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO M2

Descripción:

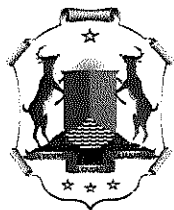
La partida incluye los materiales, herramientas y mano de obra, beneficios sociales, equipo etc., necesarios para la limpieza de terreno. Comprende la limpieza del terreno en el área comprendida en los límites establecidos de la captación de tal manera que éste quede en óptimas condiciones para iniciar la ejecución de los trabajos de construcción. Cabe precisar que esta partida incluye el retiro manual, y opcionalmente mecánico si así lo cree conveniente el Contratista, de toda la basura, desmonte, y tierra acumulada no apta para recibir la estructura de la captación proyectada u otros elementos hasta una profundidad de 0.10 m, así como el retiro de los letreros de propaganda, u otros elementos actualmente existentes.

Unidad de Medida:

Se medirá el área efectiva en la cual se ha realizado la limpieza de terreno, se medirá por metro cuadrado (m²).

Forma de Pago:





El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

**03.04.04.01.02. TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR
P/ESTRUCTURAS M2**

Descripción:

El Constructor deberá realizar los trabajos topográficos haciendo uso de una estación total topográfica para el trazo y replanteo de la obra, tales como: ubicación y fijación de BM's y líneas de referencia por medio de puntos ubicados en elementos inamovibles. Los niveles y cotas de referencia indicados en los Planos se fijan de acuerdo a estos y después se verificarán las cotas del terreno, etc.

Los ejes deberán fijarse permanentemente por estacas, balizas, o tarjetas fijas en el terreno, enseguida se marcarán los ejes y a continuación las líneas de ancho de los muros, Así como de la plataforma antisocavante en armonía con los planos que explicitan el número de ejes necesarios para efectuar el trabajo.

El constructor no podrá continuar con los trabajos correspondientes sin que previamente se aprueben los trazos. Esta aprobación debe anotarse en el cuaderno de obra.

El trazo, alineamiento, distancias y otros datos, deberán ajustarse previa revisión de la nivelación de las calles y verificación de los cálculos correspondientes.

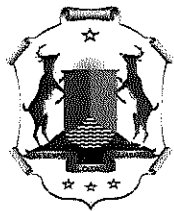
Cualquier modificación de los niveles por exigirlos, así circunstancias de carácter local, deberá recibir previamente la aprobación de la supervisión.

Unidad de Medida:

Es metro cuadrado (m²)

Forma de Pago:





El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.04.04.02. MOVIMIENTO DE TIERAS

03.04.04.02.01. EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL M3

Descripción:

Corresponde a los trabajos de excavación mediante métodos manuales para la construcción del pase de tipo quebrada. El Supervisor deberá aprobar los niveles de excavación, así como sus dimensiones según los requerimientos de los planos y/o detalles.

Unidad de Medida:

Es metro cúbico (m³)

Forma de Pago:

El pago de la partida se hará por metro cúbico (m³), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.



03.04.04.02.02. REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE TERRENO NATURAL M2

Descripción:

Esta partida consiste en la nivelación con herramientas manuales y apisonado con equipo del fondo de la excavación y además de los perfiles de las paredes del terreno, según lo indicado en los planos del Proyecto y de acuerdo a las indicaciones del Ingeniero Supervisor de la Obra.

Método de ejecución:



El Ejecutor realizará los trabajos de nivelación y apisonado, en toda el área excavada y de acuerdo a los niveles indicados en los planos.

El Ejecutor deberá tomar las precauciones necesarias contra derrumbes y deslizamientos, ya que si estos llegan a producirse recaerá sobre él toda la responsabilidad.

Unidad de Medida:

Es el metro cuadrado (m^2).

Forma de pago

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m^2), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.04.04.03. OBRAS DE CONCRETO

03.04.04.03.01. CONCRETO $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ M3

Descripción:

Comprende con los trabajos correspondientes a la elaboración y vaciado de concreto, con resistencia a la compresión 175 kg/cm^2 , para caja de la válvula de aire de la línea de conducción. Previa realización de encofrado y colocación del acero las cuales deberán ser aprobados por el supervisor.

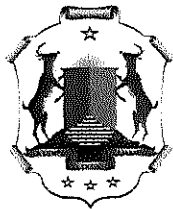
Unidad de medida:

El volumen a pagarse será el número de metros cúbicos (m^3).

Formas de pago:

El pago de la partida se hará por metro cubico (m^3), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.





03.04.04.03.02. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL M2

Descripción:

Esta partida se refiere a trabajos de encofrados de la estructura, a fin de dar forma al concreto, que después de haber obtenido esto se retiraran todos los elementos utilizados.

El encofrado será típico con madera preparada, de acuerdo a las líneas de la estructura y apuntalados sólidamente con madera para que conserven su rigidez. Para la construcción del dado móvil de la estructura.

Responsabilidad:

La seguridad de las estructuras provisionales, andamiajes y encofrados será de responsabilidad única del Contratista, quien deberá ceñirse a la norma ACI-347. La propuesta de encofrados será presentada a la Supervisión para su revisión con una anticipación de 15 días a la ejecución de los trabajos, esta revisión no exonera de su responsabilidad al Contratista.

Características:

Los encofrados y andamiajes se construirán para resistir con seguridad y sin deformaciones apreciables las cargas impuestas por su peso propio, el peso y empuje del concreto más una sobrecarga de 300 kg/m² como mínimo.

Los encofrados serán herméticos a fin de evitar la pérdida de finos y lechada, siendo adecuadamente arriostrados y unidos entre sí para mantener su posición y forma.

Preparación y colocación:

Los encofrados y sus soportes deben ser diseñados y contruidos bajo responsabilidad del Contratista, teniendo en cuenta su durabilidad y resistencia, principalmente si van a ser usados reiteradas veces durante la obra.

La superficie interior de todos los encofrados será limpia de toda materia extraña, grasa, mortero, basura y será recubierta con aceite o desmoldante aprobado por la Supervisión. Las sustancias que se usen para desmoldar no deberán causar manchas al concreto.





En general los encofrados deben estar de acuerdo con lo dispuesto en el ACI 318.99

Desencofrado:

Todos los encofrados serán retirados en el tiempo indicado o cuando la resistencia especificada haya sido alcanzada, y de modo que no se ponga en peligro la estabilidad del elemento estructural o dañe su superficie.

Se tomarán precauciones cuando se efectúe el desencofrado para evitar fisuras, roturas en las esquinas o bordes y otros daños en el concreto. Cualquier daño causado al concreto por una mala operación de desencofrado será reparado por cuenta del Contratista, a satisfacción de la supervisión.

En casos especiales la supervisión podrá ordenar que los encofrados permanezcan más tiempo que el indicado en estas especificaciones, por razones justificadas.

Quando se use aditivos aceleradores de fragua, el desencofrado podrá efectuarse antes de lo usualmente permitido, contando para ello con la aprobación de la Supervisión.

En caso de concreto normal se deben considerar los siguientes tiempos mínimos para el desencofrado:

A. Columnas, muros, costado de vigas y zapatas.	24 hrs.
B. Fondo de losas aligeradas y macizas.	10 días
C. Fondo de vigas	21 días
D. Voladizos	21 días

En caso de concreto con aditivos de resistencia se deben considerar los siguientes tiempos mínimos para el desencofrado:

E. Fondo de losas aligeradas y macizas.	4 días
F. Fondo de vigas cortas	4 días





G. Fondo de vigas de gran luz y losas sin vigas	7 días
H. Voladizos pequeños	14 días

Tolerancias

Las tolerancias en el concreto terminado son las siguientes:

En la verticalidad de columnas hasta 3m de longitud:	6 mm
En la verticalidad de columnas hasta 6m de longitud:	12 mm
En la sección transversal de cualquier elemento:	- 5 mm a + 10 mm
En la ubicación de ductos y pases	5 mm

La Supervisión verificará previamente al vaciado del concreto las dimensiones, verticalidad y los elementos de fijación de los encofrados, así como el estado de los materiales de estos a fin de prevenir que se abran las formas durante el vaciado.

En Sobrecimiento

Una vez que se empiece con la colocación del encofrado, se deberá verificar que las tablas a utilizar se encuentren en buen estado, limpias y no arqueadas.

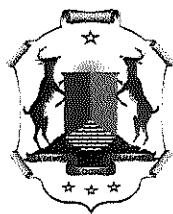
Los costados de los encofrados están formados por tablas de 1" o 1½" de espesor y de anchos variables, de acuerdo a las alturas de los sobrecimientos.

Estas tablas, por su cara exterior, se unen a través de barrotes de madera de 2" x 3", separados cada uno por 60 cm. Para asegurar la verticalidad y estabilidad del encofrado, se usan otros barrotes, también de 2" x 3", los cuales se aseguran contra una solera.

Por su cara interior, las tablas no deberán presentar restos de concreto endurecido y deberán estar untadas con petróleo, lo que posteriormente facilitará el desencofrado.

Recubrimiento y separación:





Al momento de colocar las tablas, se deberá tener en cuenta que los fierros de las columnas (y del sobrecimiento si lo hubiera), deben quedar exactamente en el medio de la distancia entre ambas caras del encofrado.

Asimismo, para guardar el ancho del encofrado, se utilizarán separadores de madera o de tubos de PVC, en la parte superior e inferior del encofrado. Luego ambas caras del encofrado se fijarán con alambre N° 8, amarrando los barrotes verticales de un lado a otro.

Consideraciones:

Al terminar de armar todos los encofrados, se debe hacer una verificación de ejes y niveles, ya que una vez vaciado el concreto será muy complicado hacer las correcciones.

Igualmente, se debe verificar la verticalidad de los encofrados con ayuda de una plomada.

En Columnas

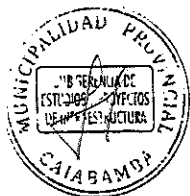
Una vez levantado el muro, se arman los encofrados de las columnas. Éstos servirán de molde durante el vaciado del concreto, dándole las formas y las dimensiones que se especifican en los planos.

Los encofrados son estructuras sujetas a diversos tipos de cargas que pueden tener magnitudes muy considerables.

Son tres las condiciones básicas a tenerse en cuenta en la construcción de encofrados:

- Seguridad
- Precisión en las medidas
- Economía

De estas tres exigencias, la más importante es la seguridad. Frecuentemente, ocurren accidentes en obra ocasionados por la falla de los encofrados y que son producidos principalmente por no considerar la real magnitud de las cargas, por el empleo de madera en mal estado, por secciones insuficientes y por procedimientos constructivos inadecuados.





La calidad de los encofrados también está relacionada con la precisión de las medidas, con los alineamientos y el aplomado, así como con el acabado de las superficies de concreto.

Finalmente, debe tenerse en cuenta el papel de los encofrados en el presupuesto final de la construcción de la vivienda. La correcta selección de la madera, el uso adecuado de la misma y su preservación en la obra, contribuyen notablemente a la reducción de los costos en obra.

a. Habilitación del encofrado

Lo primero que hay que hacer es verificar la existencia en cantidad y calidad de todos los insumos a utilizar, como tableros, barrotes, puntales, etc.

La madera y tablas que han de usarse para los encofrados deberán estar en buen estado, limpias de desperdicios y serán rechazadas si presentan arqueos o deformaciones que perjudiquen la forma final del elemento a vaciar.

Los costados de los encofrados de columnas están formados por tablas de 1" ó de 1 1/2" de espesor y de anchos variables, de acuerdo a las dimensiones de las columnas (Por lo general se utilizan anchos de 8").

Los encofradores empezarán por habilitar la madera, es decir, cortarán y juntarán una pieza con otra, verificando su alineamiento y buen estado.

Asimismo, las superficies de los encofrados que estarán en contacto con el concreto, serán bañadas de petróleo, con el fin de evitar que la madera se pegue con el concreto endurecido. Esto hará más fácil el desencofrado.

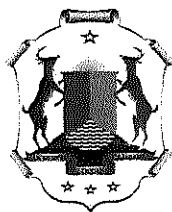
b. Instalaciones empotradas y recubrimientos

Si los planos especifican la ubicación de algunos puntos eléctricos empotrados en las columnas, como por ejemplo las cajas rectangulares para los interruptores y algunas tuberías, estos accesorios deben fijarse de manera adecuada al encofrado o al acero de refuerzo.

Así se garantizará su estabilidad durante el vaciado de concreto.

c. Armado del encofrado





Para armar el encofrado, debemos primero replantear el trazo de las columnas con sus correspondientes ejes y dimensiones.

Los tableros que sirven para encofrar la columna estarán unidos por abrazaderas o barrotes a cada 50 cm como máximo. Para ello se utilizarán listones de 2" x 4", 3" x 3" ó de 3" x 4", en largos que dependen de las dimensiones de las columnas y del sistema de sujeción de abrazaderas que se adopte.

Se debe tener en cuenta que en los tramos inferiores, las separaciones son más reducidas, ya que la presión que el concreto fresco ejerce es mucho mayor a la de los tramos superiores.

Se deberá instalar una plomada a un sitio fijo, para verificación de la verticalidad durante el proceso de vaciado.

Para amarrar los tableros, usamos templadores de alambre negro N°8. No debe quedar espacios vacíos entre el muro y el encofrado por donde pueda escurrirse el concreto durante el vaciado. Para sellar las juntas entre tablas, se puede utilizar las bolsas de cemento previamente humedecidas.

Cuando se trate de un encofrado en esquina, hay que verificar que sus caras estén perpendiculares con una escuadra.

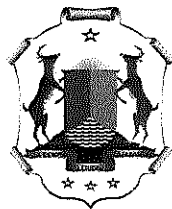
d. Colocación de puntales

Luego, el encofrado será asegurado contra el piso por medio de unos puntales que pueden ser de 3" x 3", 2" x 4" ó 3" x 4", apoyados en soportes fijados en el suelo o en las correspondientes losas de los entrepisos. Estos elementos, además de asegurar el aplomado de los encofrados, les confieren arriostramiento.

Al terminar el encofrado, es muy importante verificar que haya quedado totalmente vertical.

Esto se realiza con la ayuda de la plomada, y cuando se trate de un encofrado en esquina, se verificará que sus caras estén perpendiculares con una escuadra.





Finalmente, se recomienda revisar la zona de trabajo durante el proceso de encofrado, pues es muy frecuente encontrar en el piso maderas con clavos que al pisarlos pueden ocasionar serios accidentes.

En Vigas

Los elementos principales de los encofrados de vigas son: el fondo del encofrado, los tableros de los costados formados por tablas, barrotes y tornapuntas de soporte, y las "T", formada por los cabezales, los pies derechos y las crucetas.

El fondo generalmente está formado por tablas o tablonos de 1 1/2" de sección por el ancho que corresponde al ancho de las vigas.

En los tableros de los costados, se emplea tablas de 1" ó de 1 1/2" montadas sobre barrotes de 2" x 3" ó 2" x 4" de sección.

Las "T" de madera cumplen la función de soportar las cargas. Los pies derechos y cabezales deben tener secciones de 2" x 3" ó 2" x 4" y la altura requerida para alcanzar el nivel del vaciado.

En primer lugar, se colocarán los pies derechos que soportarán el encofrado. Éstos se regulan al contacto con el suelo por medio de cuñas de madera. Por ningún motivo se debe utilizar piedras, cartón o cualquier otro material débil, pues pueden fallar con el peso al que serán sometidos.

La distancia entre estos pies derechos deberá ser como máximo de 90 cm, de ser mayor se podrían producir hundimientos en el entablado.

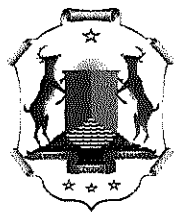
Los tablonos o tableros de los costados, que servirán para dar forma a la sección de viga, contarán con espaciadores de madera y pasadores de alambre N° 8. Con estos dos elementos se garantiza que el ancho de las vigas sea el que se especifica en los planos.

Los barrotes, que sirven de apoyo a los tablonos de los costados de la viga, serán soportados por elementos diagonales llamados tornapuntas, que los arriostran con los cabezales de las "T".

Una vez armado el encofrado, debe verificarse que esté perfectamente horizontal. Para eso, contamos con la ayuda de un nivel de mano.

En Zapatas





El Contratista deberá suministrar e instalar todos los encofrados necesarios para confinar y dar forma al concreto como a las zapatas, de acuerdo con los planos o lo ordenado por el Supervisor. Los encofrados podrán ser de madera o metálicas y deberán tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto, sin que se formen combas entre los soportes y evitar desviaciones de las líneas y contornos que muestran los planos, ni se pueda escapar el mortero.

Los encofrados de madera podrán ser de tabla cepillada o de triplay, y deberán tener un espesor uniforme.

En Losa Maciza

Se deberá encofrar toda la superficie de la losa teniendo en cuenta que se debe dar la respectiva contra-flecha en la parte central de la losa.

Colocar tablas de 1" lado a lado en sentido transversal al encofrado de las vigas, las que estarán apoyadas sobre soleras de 2" x 2". Las soleras estarán colocadas cada 80 cm apoyadas sobre vigas de soporte de 2" x 4" previamente apuntalados, los cuales estarán apoyados sobre cuñas de madera que servirán para nivelar el encofrado.

Unidad de Medida:

Es el metro cuadrado (m²).

Formas de Pago:

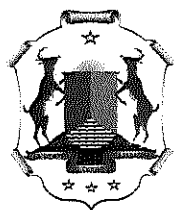
El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor.

03.04.04.03.03. ACERO DE REFUERZO $f_y=4200$ kg/cm², GRADO 60 KG

Descripción:

Esta partida corresponde al suministro, habilitado y colocación de acero corrugado de refuerzo para el concreto armado en la losa de fondo de la captación.

Materiales: El Acero Estructural, deberá cumplir con las siguientes especificaciones:



- El límite de fluencia será $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$.
- Deberá cumplir con las normas del ASTM-A 615, ASTM-A-616, ASTM-A-6, NOP-1158.
- Deberán ser varillas de acero estructural, corrugado
- Carga de rotura mínima: $5,900 \text{ kg/cm}^2$.
- Elongación en 20 diámetros: mínimo 8%.
- Las barras corrugadas de refuerzo deberán cumplir con la siguiente especificación:

Especificación para barras de acero con resaltes para concreto armado (ITINTEC 341.031).

Almacenamiento y Limpieza

Para el almacenaje de las varillas de acero éstas se alinearán fuera del contacto con el suelo, preferible cubiertos y se mantendrán libres de tierra y suciedad, aceite, grasa y oxidación excesiva. Antes de su colocación en la estructura, el refuerzo metálico deberá limpiarse de escamas de laminado, óxido y cualquier capa que pueda reducir su adherencia.

Cuando haya demorado el vaciado de concreto el refuerzo se re-inspeccionará y se volverá a limpiar cuando sea necesario.

Enderezamiento y Redoblado

No se permitirá redoblado, ni enderezamiento en el acero obtenido en base al torsionado u otra forma semejante de trabajo frío.

En acero convencional, las barras no deberán enderezarse ni volverse a doblar en forma tal que el material sea dañado.

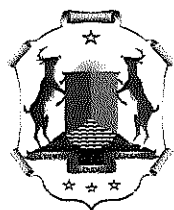
El calentamiento del refuerzo se permitirá solamente cuando toda la operación sea aprobada por el supervisor.

Método Constructivo:

Colocación del refuerzo

La colocación de la armadura será efectuada en estricto acuerdo con los planos y se asegurará contra cualquier desplazamiento por medio de alambre de fierro recocido o clips adecuados en las intersecciones. El





recubrimiento de la armadura se logrará por medio de espaciadores de concreto tipo anillo u otra forma que tenga un área mínima de contacto con el encofrado.

Salvo que el Proyectista indique otros valores, el refuerzo se colocará en las posiciones especificadas dentro de las tolerancias que a continuación se indican:

Tolerancia en d:	Tolerancia en recubrimiento mínimo
$D \leq 20\text{cm} \pm 1.0\text{cm}$	- 1,0cm
$D > 20\text{cm} \pm 1,5\text{cm}$	- 1,5cm

Debiendo además cumplirse que la tolerancia para el recubrimiento mínimo no exceda de 1/3 del especificado en los planos. La tolerancia en la ubicación de los puntos de doblado o corte de la barras será de $\pm 5\text{cms}$.

El refuerzo deberá asegurarse de manera que durante el vaciado no se produzcan desplazamientos que sobrepasen las tolerancias permitidas. Para mantener las barras en posición se podrá emplear espaciadores de concreto, metal o plástico, u otro material aprobado por la inspección.

No se empleará trozos de ladrillo o madera, agregado grueso, o restos de tuberías; las barras de la armadura principal se unen firmemente con los estribos, zunchos, barras de repartición, y demás armaduras, durante el proceso de colocación, todas las armaduras y el alambre empleado para mantenerlos en posición, deben quedar protegidas mediante los recubrimientos mínimos de concreto establecidos.

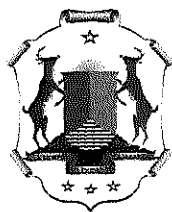
Soldadura

Todo empalme con soldadura deberá ser autorizado por el supervisor y sólo se utilizará el tipo de soldadura recomendada por el fabricante de acero. Todos los empalmes del refuerzo entre diferentes etapas constructivas, serán hechos con soldadura de acuerdo a lo indicado en los planos.

Tolerancia

El refuerzo se colocará en las posiciones especificadas en los planos con las siguientes tolerancias:





Elementos a flexión: muros y columnas en las que:

d — 60 cm o menos +/- 6 mm

Elementos a flexión muros y columnas en las que;

d es mayor de 60 cm. +/-13 mm.

Posición longitudinal de dobleces y extremos de varillas. +/-5 mm.

Ganchos y Dobleces

Se doblarán en frío, no se doblará en la obra ninguna barra parcialmente embebida en concreto excepto que esté indicado en los planos. El radio mínimo de doblez para Ganchos standard será el siguiente:

Diámetro de varilla Radio Mínimo

3/8" a 5/8" 2.5 Diam. varilla

3/4" a 1" 3 Diam. varilla

Mayores a 1" 4 Diam. Varilla

Espaciamiento de barras

Seguirá las siguientes especificaciones:

La separación libre entre varillas paralelas (excepto columnas y capas múltiples en vigas) no será menor que el diámetro nominal de la varilla y 1 1/3 veces el tamaño máximo del agregado grueso o 2.5 cm.

En el refuerzo de vigas colocado en dos o más etapas, la distancia libre entre capas no será menor de 2.5 cm y las barras de las capas superiores se colocarán directamente sobre las de la capa inferior.

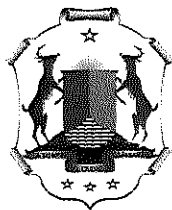
En muros y losas no nervadas la separación del refuerzo principal no será mayor que tres veces el espesor de la losa o muro ni mayor de 45 cm.

En columnas con estribos o zunchadas, la distancia libre entre barras longitudinales no será menor a 1 1/2 veces al diámetro de las barras y 1 1/2 veces al tamaño máximo del agregado grueso o 4 cm.

Empalmes.

Excepto aquellos indicados en los planos o en las especificaciones técnicas especiales del proyecto, no se harán empalmes en el ACERO CORRUGADO si ellos no son autorizados por la Inspección. En lo posible





no se efectuarán empalmes en las barras que constituyan la armadura principal, siendo ello especialmente importante en las barras sometidas a esfuerzos de tracción. Si los empalmes son necesarios, se ubicarán en lugares en que las barras tengan las menores solicitaciones.

La resistencia del empalme debe ser por lo menos igual a la que tienen las barras antes de efectuar éste.

Recubrimientos

La armadura de esfuerzo de los elementos estructurales será colocada con precisión y protegidas por un recubrimiento de concreto de espesor adecuado, el cual respetará los valores indicados en los planos y, en ningún caso será menor que el diámetro de la barra más 5 mm. Se entenderá por recubrimiento a la distancia libre entre el punto más saliente de cualquier barra, principal o no, y la superficie externa de concreto más próxima, excluyendo revoque u otros materiales de acabado.

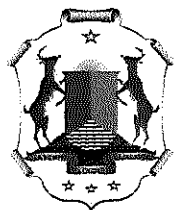
Control:

La supervisión ejercerá el control reglamentario de los elementos de acero de acuerdo a lo siguiente:

El Contratista someterá a la consideración del Supervisor los resultados de las pruebas efectuadas por el fabricante en cada lote de acero y en cada diámetro.

- El Contratista presentará a la supervisión el certificado del fabricante, el que será prueba suficiente de las características del acero. En el caso de que el fabricante no proporcione certificados para el acero, el Contratista entregará al Supervisor los resultados de pruebas de tracción, efectuadas por su cuenta, de acuerdo a la norma ASTM-A-370, en las que se indique la carga de fluencia y la carga de rotura.
- Estos ensayos se harán en número de tres por cada diámetro de acero y por cada 5 toneladas. En el caso de que se empleen barras soldadas no se podrá proceder a emplearlas en obra hasta que mediante ensayos exhaustivos se demuestre que el procedimiento seguido, el tipo de soldadura y el personal soldador





garanticen que se alcance la carga de fluencia del acero original y que tengan como carga de rotura 125% de la carga de fluencia del acero original.

- Durante la construcción, el supervisor escogerá una muestra de cada 50 soldaduras efectuadas en obra, la que será retirada y sometida a la prueba de tracción. El lote de 50 soldaduras debe ser aprobadas por el supervisor antes de que se autorice el llenado del concreto.

Unidad de Medida:

Es el Kilogramos (kg)

Forma de Pago:

El pago de la partida se hará por kilogramo (kg), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.



03.04.04.04. CURADO DE CONCRETO

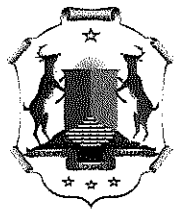
03.04.04.04.01. CURADO CON PRODUCTO QUIMICO M2

Descripción:

El proceso de curado del concreto se realizará con curador transparente tipo membrana, producto adecuado a las especificaciones ASTM 309 Clase A, que con una sola aplicación producirá una membrana, que retendrá el 95% del agua del concreto por 7 días siendo una alternativa al curado tradicional que se realiza durante 7 días con agua. Es un líquido transparente y fluido, pero con la densidad suficiente para adherirse a elementos de concreto.

Método de ejecución:

Agítese bien antes de usar. Aplíquelo con pulverizador o fumigador sobre toda la superficie por razones de economía, eficiencia, uniformidad y rapidez. El momento ideal para aplicarlo es inmediatamente después que haya desaparecido la exudación de la superficie o después de haber desencofrado.



Unidad de Medida

El trabajo efectuado se medirá en metros cuadrados (m²) de encofrado y desencofrado, medido directamente sobre la estructura.

Forma de pago

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.05. ZANJA DE INFILTRACION (524 UND)

03.05.01. TRABAJOS PRELIMINARES

03.05.01.01. LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO M2

Descripción:

La partida incluye los materiales, herramientas y mano de obra, beneficios sociales, equipo etc., necesarios para la limpieza de terreno. Comprende la limpieza del terreno en el área comprendida en los límites establecidos de la captación de tal manera que éste quede en óptimas condiciones para iniciar la ejecución de los trabajos de construcción. Cabe precisar que esta partida incluye el retiro manual, y opcionalmente mecánico si así lo cree conveniente el Contratista, de toda la basura, desmonte, y tierra acumulada no apta para recibir la estructura de la captación proyectada u otros elementos hasta una profundidad de 0.10 m, así como el retiro de los letreros de propaganda, u otros elementos actualmente existentes.

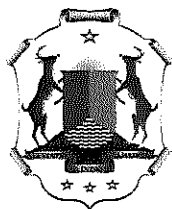
Unidad de Medida:

Se medirá el área efectiva en la cual se ha realizado la limpieza de terreno, se medirá por metro cuadrado (m²).

Forma de Pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida





incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.05.01.02. TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR P/ESTRUCTURAS M2

Descripción:

El Constructor deberá realizar los trabajos topográficos haciendo uso de una estación total topográfica para el trazo y replanteo de la obra, tales como: ubicación y fijación de BM's y líneas de referencia por medio de puntos ubicados en elementos inamovibles. Los niveles y cotas de referencia indicados en los Planos se fijan de acuerdo a estos y después se verificarán las cotas del terreno, etc.

Los ejes deberán fijarse permanentemente por estacas, balizas, o tarjetas fijas en el terreno, enseguida se marcarán los ejes y a continuación las líneas de ancho de los muros, Así como de la plataforma antisocavante en armonía con los planos que explicitan el número de ejes necesarios para efectuar el trabajo.

El constructor no podrá continuar con los trabajos correspondientes sin que previamente se aprueben los trazos. Esta aprobación debe anotarse en el cuaderno de obra.

El trazo, alineamiento, distancias y otros datos, deberán ajustarse previa revisión de la nivelación de las calles y verificación de los cálculos correspondientes.

Cualquier modificación de los niveles por exigirlos, así circunstancias de carácter local, deberá recibir previamente la aprobación de la supervisión.

Unidad de Medida:

Es metro cuadrado (m²)

Forma de Pago:

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m²), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario





para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.05.02. MOVIMIENTO DE TIERRAS

03.05.02.01. EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL M3

Descripción:

Corresponde a los trabajos de excavación mediante métodos manuales para la construcción del pase de tipo quebrada. El Supervisor deberá aprobar los niveles de excavación, así como sus dimensiones según los requerimientos de los planos y/o detalles.

Unidad de Medida:

Es metro cúbico (m3)

Forma de Pago:

El pago de la partida se hará por metro cúbico (m3), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.05.02.02. REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE TERRENO NATURAL M2

Descripción:

Esta partida consiste en la nivelación con herramientas manuales y apisonado con equipo del fondo de la excavación y además de los perfiles de las paredes del terreno, según lo indicado en los planos del Proyecto y de acuerdo a las indicaciones del Ingeniero Supervisor de la Obra.

Método de ejecución:

El Ejecutor realizará los trabajos de nivelación y apisonado, en toda el área excavada y de acuerdo a los niveles indicados en los planos.

El Ejecutor deberá tomar las precauciones necesarias contra derrumbes y deslizamientos, ya que si estos llegan a producirse recaerá sobre él toda la responsabilidad.

Unidad de Medida:





Es el metro cuadrado (m^2).

Forma de pago

El pago de la partida se hará por metro cuadrado (m^2), se pagará de acuerdo al precio unitario ofertado por el contratista en el proceso de selección y al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor o inspector.

03.05.02.03. CAMA DE APOYO C/MATERIAL ZARANDEADO, E=0.10m M2

Descripción

Se refiere al relleno de zanjas, inmediatamente después de nivelarla con material seleccionado que servirá de cama de apoyo a la tubería se verterá el material seleccionado hasta una capa de 05cm. de espesor, como máximo. Vaciada esta primera capa se apisonará fuertemente y regará abundantemente, hasta lograr que no se produzcan hundimientos, luego sobre esta se colocará la tubería.

Unidad de medida

Se medirá será el número de metros lineales (ml) de tierra rellena contenido en el eje trazado, estando a satisfacción del ingeniero supervisor.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por metros lineales (ml), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad.

03.05.02.04. RELLENO CON GRAVA SUELTA DE 3/4" a 1" M3

Descripción:

Comprende en la colocación de grava suelta de diámetros de 3/4" a 1". Que se colocará en las paredes de pozo percolador.

Unidad de Medición:





El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá por metro cubico (m3).

Forma de Pago:

El pago de la partida se hará por metro cúbico (m3), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad y aprobación del Ing. Supervisor.

03.05.02.05. RELLENO C/MATERIAL PROPIO SUELTO M3

Descripción:

Comprende en la colocación de material propio suelto. Que se colocará en las paredes de pozo percolador.

Unidad de Medida:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá por metro cubico (m3).

Forma de Pago:

El pago de la partida se hará por metro cubico (m3), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor.

03.05.03. ACCESORIOS

03.05.03.01. TUBERIA PERFORADA PVC SAL DE 2" M

Descripción:

Esta partida corresponde a los trabajos correspondientes al suministro e instalación de tubería perforada PVC SAL de 2" de diámetro, la cual ira fijada dentro del pozo percolador. La tubería se deberá fijar y pegar de modo seguro al codo PVC SAL de 2"x90°, las uniones se realizaran mediante pegamento para PVC.

Unidad de Medida:

Es la unidad (Und) de caja y tapa instalada.

Forma de pago:





El pago de la partida se hará por unidad (und), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor.

03.05.03.02. TAPON HEMBRA PERFORADO PVC SAL DE 2"UND

Descripción:

Esta partida corresponde a los trabajos correspondientes al suministro e instalación de tapón hembra PVC SAL de 2" de diámetro, la cual ira fijada dentro del pozo percolador. El tapón se deberá fijar y pegar de modo seguro al codo PVC SAL de 2"x90°, las uniones se realizarán mediante pegamento para PVC.

Unidad de Medida:

Es la unidad (Und) de caja y tapa instalada.

Forma de pago:

El pago de la partida se hará por unidad (und), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor.

03.05.03.03. SUMINISTRO E INSTALACION DE PLASTICO EN ZANJAS DE INFILTRACIÓN.

Descripción.

Corresponde a los trabajos correspondientes al suministro e instalación de plástico el cual ira en la parte superior de la zanja de infiltración con la finalidad de que no se produzcan infiltraciones de la superficie.

Unidad de Medida

Es la unidad (m2) metro cuadrado

Forma de Pago

El pago de la partida se hará por unidad (m2), se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad aprobado por el Ing. Supervisor.

