

ESPECIFICACIONES TECNICAS

ITEM 1:	PELDAÑOS Hº Cº EN GRADERIAS 50% PIEDRA DESPLAZADORA FCK=180 AFINADO CARAS VISTAS CON ACARREO LIBRE A 30m.
----------------	---

UNIDAD:	m3
----------------	----

CODIGO:	GM-O-HOR-073
----------------	--------------



1. DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la construcción de graderías de hormigón y porcentaje de piedra desplazadora del 50% y con las caras vistas afinadas y acarreo del material de construcción, de acuerdo a las secciones, dimensiones y materiales especificados en los planos de construcción, formulario de presentación de propuesta y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

- ARENA CORRIENTE
- ARENA FINA
- CEMENTO IP-30
- CLAVOS
- GRAVA COMUN
- MADERA PARA CONSTRUCCION (3 USOS)
- PIEDRA BRUTA

Equipo y maquinaria a ser utilizado será:

- MEZCLADORA DE HORMIGÓN

Sin embargo, el listado precedente no puede ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de cualquier otro material, herramienta y/o equipo adicional necesario para la correcta ejecución y culminación de los trabajos. En todo caso, el empleo de insumos adicionales a los señalados en la propuesta y que resultasen necesarios durante el periodo de ejecución de la obra, correrán por cuenta del Contratista a fin de que se garantice que los trabajos sean ejecutados y culminados de manera adecuada y a satisfacción de la Supervisión de Obra, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad.

Los materiales para la elaboración del hormigón o mortero, serán de buena calidad, en caso de existir incertidumbre sobre la calidad de los materiales el supervisor podrá exigir al contratista los ensayos de laboratorio necesarios para que respalden las siguientes condiciones, los ensayos serán a costo del contratista.

El cemento será tipo IP-30 y deberá cumplir con lo indicado en la NB-011.

El cemento utilizado en la obra debe corresponder al que fue utilizado para la selección de la dosificación del hormigón.

La granulometría de los agregados deberán estar dentro de los límites de la norma ASTM C 33 "Specification for Concrete Aggregates".o CBH-87 "Código Boliviano del Hormigón Armado" Acápite 2.2.

El agregado grueso será de preferencia chancado, no deberá contener granito alterado, En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas. El Contratista deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones señaladas anteriormente indicadas.

El agua a emplearse, deberá ser limpia y libre de sustancias perjudiciales, tales como aceites o materiales orgánicos. No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos o ciénagas. Tampoco podrán utilizarse aguas servidas o aguas contaminadas provenientes de descargas de alcantarillado sanitario o pluvial, toda agua de calidad dudosa deberá ser sometida al análisis respectivo y autorizado por el Supervisor de obra antes de su empleo. Los agregados que han demostrado por experiencias prácticas que producen hormigón de resistencias y durabilidades adecuadas y no llegan a cumplir los requisitos de las normas especificadas anteriormente podrán ser utilizados bajo una aprobación especial del supervisor de obra mediante libro de órdenes.

El hormigón ciclópeo con 50% de piedra desplazadora se preparara con un contenido mínimo de cemento de 218 kilogramos por metro cubico.

La piedra a utilizarse deberá reunir las siguientes características:

- Ser de buena calidad, estructura homogénea, durable y de buen aspecto.
- Debe ser libre de defectos que afecten sus propiedades mecánicas, sin grietas ni planos de fractura.
- Libre de arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas.
- No debe tener compuestos orgánicos.
- El tamaño máximo de la unidad pétreo será de 15 cm.

Los encofrados serán de madera y serán contruidos con la rigidez suficiente para prevenir deformaciones debidas a la presión del hormigón ciclópeo y otras cargas accidentales durante la construcción. Deberán ser igualmente impermeables y acorde con las líneas y pendientes señaladas en los planos o conforme señale el supervisor.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Se limpiara el área donde se realizó la excavación de todo material suelto, debiendo

tomarse todas las precauciones para evitar el derrumbe de los taludes.

El vaciado se realizará por capas de 20 cm. de espesor, dentro de las cuales se colocarán las piedras desplazadoras, cuidando que entre piedra y piedra exista suficiente espacio para que sean completamente cubiertas por el hormigón.

El acabado será del tipo frotachado o enlucido de acuerdo a las instrucciones del Supervisor de Obra.

Dosificación de materiales

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en peso o volumen de acuerdo a de los materiales in situ debiendo realizar los ensayos previos en laboratorio correspondientes para la dosificación del hormigón.

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos.

Se empleara cemento embolsado, La medición de los áridos en volumen se realizara en recipientes aprobados por el Supervisor de Obra y de preferencia deberán ser metálicos e indeformables.

Mezclado

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

- Se utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal capacitado para su manejo.
- Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado, no será inferior a 1,5 minutos, pero no menor al necesario para obtener una mezcla uniforme. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

Características del hormigón

El hormigón será diseñado para obtener la resistencia característica a compresión de 18 MPa a los 28 días como indica las normas.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizaran sobre probetas cilíndricas normales de 15cm de diámetro y 30cm de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad. Durante la ejecución de la obra se realizaran ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón, de acuerdo al volumen de vaciado por día el supervisor deberá indicar la cantidad de muestras de probetas se deberán realizar. Mediante el Cono de Abraham se establecerá la consistencia de los hormigones, recomendándose el empleo de hormigones de consistencia blanda cuyo asentamiento deberá estar comprendido entre 6 a 9 cm. La frecuencia de los ensayos de medición deberá ser determinada por el supervisor de obra. Las dimensiones y procedimientos del ensayo están detallados en las recomendaciones de la ASTM 143C.

Transporte

El hormigón será transportado desde la hormigonera hasta el lugar de su colocación en condiciones que impidan su segregación o el comienzo del fraguado. Para ello se emplearán métodos y equipo que permita mantener la homogeneidad del hormigón y evitar la pérdida de sus componentes o la introducción de materias ajenas.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón deberá quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados antes de que transcurran 30 minutos desde que el agua se ponga en contacto con el cemento.

Colocación

Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección, el contratista deberá requerir la correspondiente autorización escrita del Supervisor de Obra.

El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder de 50 cm.

La velocidad de colocación será la necesaria para que el hormigón en todo momento se mantenga plástico y ocupe rápidamente los espacios comprendidos entre la piedra desplazadora.

No se permitirá verter libremente hormigón desde alturas mayores a 1.50 metros.

Vibrado

El hormigón ciclópeo se compactará a mano, mediante varillas de fierro, cuidando que las piedras desplazadoras se coloquen sin tener ningún contacto con el encofrado y estén a una distancia mínima de 3 cm. Las piedras, previamente lavadas y humedecidas al momento de ser colocadas deberán descansar en toda su superficie de asiento, la mezcla de dosificación 1:3:4 debe rellenar todos los huecos y no se debe permitir el contacto con piedras adyacentes.

Protección y curado

Una vez puesto en obra el hormigón y en tanto este no haya adquirido la resistencia sufriente deberá protegerse contra las influencias que puedan perjudicar y especialmente contra:

- Una desecación prematura, en particular a causa de asolamiento o viento.
- Un deslavado por lluvia o chorro de agua.
- Un enfriamiento rápido, durante los primeros días.
- Una baja temperatura o helada
- Vibraciones o sacudidas, capaces de alterar la textura de hormigón y la adherencia entre este y las alturas.

La protección del hormigón ya colocado en función del tiempo (frio, caluroso o bajo lluvia) Prevención y protección contra acciones mecánicas durante e inmediatamente después del hormigonado

El tiempo de curado será de 7 días mínimos consecutivos, a partir del momento en que se

inició el endurecimiento, en general el proceso de curado debe prolongarse hasta que el hormigón haya alcanzado como mínimo, el 70 % de su resistencia.

El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies de las estructuras las veces que se vea necesaria.

Control de la calidad del hormigón

El supervisor de obra podrá instruir la cantidad de probetas y la frecuencia con la que se realizaran las mismas, pudiendo tomarse como referencia no limitativa el siguiente criterio:

Se establece la mínima frecuencia de muestreo requerida para cada clase de hormigón:

- Una muestra (dos probetas) por cada día que se vacíe el hormigón, pero no menos a lo establecido en el CBH-87.

Las muestras para los ensayos de resistencia deben tomarse estrictamente al azar, si se pretende evaluar adecuadamente la aceptación del hormigón. Para ser representativa, la elección del momento de muestreo o de las tandas de mezclado de hormigón a muestrearse, debe hacerse al azar dentro del período de colocación. Las tandas de mezclado de donde se van a tomar las muestras no deben seleccionarse en base a la apariencia, la conveniencia, u otros criterios sesgados pues los conceptos estadísticos pierden su validez. No debe hacerse más de un ensayo de una sola tanda de mezclado, y no debe agregarse agua al hormigón una vez que se haya tomado la muestra.

Un ensayo de resistencia debe ser el promedio de las resistencias de dos cilindros hechos de la misma muestra de hormigón y ensayados a 28 días o a la edad de ensayo establecida para la determinación de la resistencia.

Encofrados

Podrán ser de madera, metálicos u otro material lo suficientemente rígido, de acuerdo a la aprobación del supervisor.

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

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

Si se desea pasar con aceite en las caras interiores de los encofrados deberá realizarse previa a la colocación del hormigón.

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

Remoción de encofrados y cimbras

Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones.

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

El acabado de los muros será del tipo frotachado o enlucido de acuerdo a las instrucciones del Supervisor de Obra.

4. MEDICIÓN

Las graderías de hormigón ciclópeo se medirán por metro cúbico (m³), tomando en cuenta únicamente los volúmenes netos del trabajo ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio presentado. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.