

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ITEM: HORMIGON CICLOPEO CON 50 % DE PIEDRA DESPLAZADORA
DOSIFICACION 1:3:4

UNIDAD: m3

CODIGO: GM-EST-HOR-0028



1.- DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de estructuras con hormigón ciclópeo de dosificación 1:3:4 con 50 % de piedra desplazadora. En los lugares o estructuras indicadas en los planos de detalle del proyecto o en los que instruya el Supervisor de Obra.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

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

EQUIPO Y MAQUINARIA:

- MEZCLADORA DE HORMIGON

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 serán de buena calidad, en caso de existir incertidumbre sobre su calidad, el Supervisor de Obra podrá exigir al Contratista los ensayos de laboratorio necesarios que la respalden, el costo de los ensayos debe ser asumido por el Contratista.

El cemento deberá cumplir con lo indicado en la NB-011.

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

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 podrá 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 autorizada 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 podrán ser utilizados bajo una aprobación especial del Supervisor de Obra mediante libro de órdenes.

La piedra a utilizarse deberá reunir las siguientes características:

- Ser de buena calidad, estructura homogénea, durable y de buen aspecto.
- 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 20 cm.

3.- FORMA DE EJECUCIÓN

Se construirán con hormigón ciclópeo los elementos indicados en los planos, con las dimensiones y en los sitios indicados en los mismos y/o señalados por el Supervisor de Obra. La superficie sobre la que se asentará la estructura será previamente nivelada y limpiada, debiendo estar totalmente libre de cualquier material nocivo o suelto.

Con anterioridad a la iniciación del vaciado, se procederá a disponer una capa de mortero pobre de dosificación 1:7 y espesor de 5 cm., la cual servirá de superficie de trabajo para vaciar el hormigón ciclópeo.

Encofrado

Los encofrados podrán ser de madera, metálicos o de otro material lo suficientemente rígido, de acuerdo a la aprobación del Supervisor de Obra.

Tendrán las formas, dimensiones y estabilidad necesarias para resistir el peso del vaciado, personal y esfuerzos.

Deberán ser montados de tal manera que sus deformaciones sean lo suficientemente pequeñas como para no afectar el aspecto de la obra terminada.

Los encofrados deberán estar adecuadamente arriostrados entre sí, de tal manera que conserven su posición y forma, asimismo, deberán ser lo suficientemente herméticos para evitar la fuga de mortero.

Deberán estar diseñados de manera que no dañen la estructura previamente construida. Con anterioridad al inicio de la construcción, el constructor deberá definir un procedimiento y una programación para la remoción de los apuntalamientos y para la instalación de los re apuntalamientos, este procedimiento y programación deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra, previo a su implementación.

El desencofrado en construcciones de varios niveles deberá formar parte de un procedimiento planificado, en el cual se tome en consideración el soporte temporal de la totalidad de la estructura, al igual que el de cada uno de los elementos estructurales individuales.

Cuando el Supervisor de Obra comprobará que los encofrados presentan defectos, interrumpirá las operaciones de vaciado hasta que las deficiencias sean corregidas. Como medida previa al colocado del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados, no debiendo quedar películas de agua sobre la superficie.

Si se prevén varios usos de los encofrados, estos deberán ser limpiados y reparados perfectamente antes de su nuevo uso.

Dosificación de materiales

Para la elaboración del hormigón, la dosificación de los materiales deberá tener una relación volumétrica de 1:3:4 (cemento, arena, grava, respectivamente).

Se dosificará por bolsa de cemento entera, la medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor de Obra, los que deberán ser estancos, de preferencia cajas de madera o envases metálicos indeformables (dimensiones recomendables para la caja de madera 35x35x29 cm).

Mezclado

Todo hormigón debe mezclarse hasta que se logre una distribución uniforme de los materiales y la mezcladora debe descargarse completamente antes de que se vuelva a cargar.

Según sea el tipo de mezcladora a usar, al momento de la mezcla de los materiales esta deberá estar horizontal o vertical, pero no deberá tener ningún ángulo de inclinación.

Para el hormigón mezclado en obra se debe cumplir lo siguiente:

1. Se debe corregir la cantidad de arena por el esponjamiento de la misma debido al contenido de humedad y de este modo corregir la cantidad de agua vertida en la mezcladora de hormigón.
2. El mezclado debe hacerse en una mezcladora con capacidad para 1 bolsa de cemento o su equivalente, aprobada por el Supervisor de Obra.
3. La mezcladora debe hacerse girar a velocidad constante.
4. Orden de los materiales, como recomendación se establece: colocar el 80% del aguade amasado, luego la grava el cemento, la arena y finalmente, el resto del agua.
5. El mezclado debe prolongarse por lo menos durante 90 segundos después de que todos los materiales estén dentro del tambor, a menos que se demuestre que un tiempo menor es satisfactorio mediante ensayos de uniformidad de mezclado, según la norma ASTM C94.
6. Debe llevarse un registro detallado para identificar:
 - Número de tandas de mezclado producidas;
 - Dosificación del hormigón producido;
 - Localización aproximada de depósito final en la estructura;
 - Hora y fecha del mezclado y de su colocado;

Debe evitarse tiempos de mezclado excesivamente prolongados, ya que puede generarse la segregación de la mezcla.

Vaciado

El vaciado se hará por capas de 20 cm. de espesor, dentro de las cuales se colocarán las piedras, cuidando que entre piedra y piedra exista suficiente espacio para ser completamente relleno y cubierto por el hormigón.

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 de este.

Las piedras, previamente lavadas y humedecidas al momento de ser colocadas en el encofrado, deberán descansar en toda la superficie de asiento, cuidando de dar la máxima compacidad posible y que la mezcla de dosificación 1:3:4 rellene completamente todos los espacios entre piedras y el encofrado, de tal modo que no exista contacto entre piedras adyacentes.

Las piedras desplazadoras deberán colocarse cuidadosamente a mano, sin dejarlas caer, ni lanzándolas, evitando daños al encofrado.

El hormigón será mezclado en cantidades necesarias para su uso inmediato; será rechazada toda mezcla que se pretenda utilizar a los 30 minutos de preparada. En caso de duda acerca de la calidad del mezclado, el Supervisor de Obra podrá requerir la toma de muestras en forma de probetas para proseguir con los respectivos ensayos de resistencia. Si los resultados de estos ensayos demostrasen que la calidad de la mezcla utilizada estuviera por debajo de los límites establecidos en estas especificaciones, el Contratista estará obligado a demoler y reponer por cuenta propia todo aquel volumen de obra que el Supervisor de Obra considere, que hubiera sido construido con dicha mezcla, sin consideración del tiempo empleado en esta reposición para efectos de extensión en el plazo de conclusión de la obra.

El hormigón deberá tener una resistencia a la compresión simple, en probetas cilíndricas normales de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura, de 16MPa a los 28 días de edad. El desencofrado se podrá realizar a las 24 horas de terminado el vaciado; para luego proceder a humedecerlo periódicamente por espacio de 10 días como mínimo, 3 veces por día.

Control de la calidad del hormigón

El Supervisor de Obra podrá instruir la cantidad de probetas y la frecuencia con la que se realizarán las mismas, pudiendo tomarse como referencia no limitativa el siguiente criterio, en el que 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, 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.

Queda establecido que es obligación del Contratista la demolición y reposición de las estructuras cuyas probetas no alcancen la resistencia indicada a su costo.

4.- MEDICIÓN

Este ítem será medido por METRO CÚBICO (m³) de los volúmenes correctamente ejecutados por el Contratista y aprobados por el Supervisor de Obra.

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.