

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**ITEM:** CARPETA DE H° S° SOBRE PIEDRA MANZANA E= 5 cm DOSIF 1:2:3

**UNIDAD:** m2

**CODIGO:** GM-ARQ-CAR-0019



## 1.- DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la ejecución del empedrado con piedra manzana y al vaciado de una capa de hormigón simple (sin acero) de espesor de 5 cm sobre el mismo, para la ejecución de calzadas peatonales, aceras, áreas deportivas, etc., en los sectores indicados en los planos de acuerdo a los detalles constructivos y/o en los que instruya el Supervisor de Obra.

## 2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

### MATERIALES:

- ARENA CORRIENTE
- CEMENTO
- GRAVA COMUN
- PIEDRA MANZANA

### 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 culminado 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 al respecto, el Supervisor podrá exigir al Contratista los ensayos de laboratorio necesarios para respaldar la calidad de los mismos.

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

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

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 las condiciones señaladas anteriormente.

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, de manera escrita mediante Libro de Órdenes.

La piedra a emplearse será la llamada "manzana", procedente del lecho de ríos, sin ángulos, de tamaño más o menos uniforme, siendo sus dimensiones máximas 0.12 x 0.12 x 0.12 m y mínimas 0.10 x 0.10 x 0.10 m; debiendo utilizarse las de mayor tamaño solamente en las "maestras".

La piedra deberá reunir las siguientes características:

1. Ser de buena calidad, estructura homogénea, durable y de buen aspecto.
2. Debe ser libre de defectos que afecten sus propiedades mecánicas, sin grietas planas de fractura.
3. Libre de arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas.
4. No debe tener compuestos orgánicos.

Cualquier material que a juicio del Supervisor de Obra sea inadecuado para el trabajo de empedre, será rechazado.

### 3.- FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez aprobada la superficie por el Supervisor de Obra, cuando la base esté terminada y compactada, se disgregará la tierra en un espesor de 2 cm aproximadamente, que servirá como cama de apoyo para el colocado de la piedra manzana; este trabajo se efectuará con herramientas manuales, como picos y rastrillos.

Se debe establecer el nivel final de la acera y su pendiente.

A fin de cumplir el alineamiento requerido en el proyecto, el Contratista jalará una lienza de acuerdo al replanteo aprobado por el Supervisor. Posteriormente, se colocarán las piedras maestras o cordones maestros con la piedra de mayor tamaño, la distancia entre maestras longitudinales no debe ser mayor a 1.00 metro y entre transversales, no debe ser mayor a 3.00 metros.

Entre maestras se asentará también a combo la piedra de menor tamaño, procurando que éstas presenten la cara de mayor superficie en el sentido de las cargas a recibir.

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

Previo al vaciado de hormigón, el Supervisor de Obra debe aprobar el empedrado. El hormigón elaborado con cemento, arena y grava será de proporción 1:2:3.

La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor de Obra y de preferencia deberán ser metálicos o de madera, indeformables y estancos. Se procederá a la limpieza de todo material extraño sobre el empedrado, y luego al riego del mismo con el propósito de limpiar y saturar la superficie vista del empedrado, pero sin anegar ni saturar los suelos subyacentes.

Sobre el empedrado perfectamente limpio de tierra y otras impurezas, se vaciará una capa de 5 centímetros de hormigón, debiendo dejar juntas de dilatación transversal y longitudinal de 1 cm de espesor; los paños se vaciarán a fin que ninguno exceda los 2 metros cuadrados ( $m^2$ ); el vaciado de carpetas se realizará en forma modular e intercalando paños.

La mezcla de hormigón se efectuará de forma mecánica a fin de obtener una mezcla homogénea, no permitiéndose el mezclado manual.

El hormigón será apisonado exteriormente y vibrado en su masa mediante una regla metálica, de manera que se obtenga un hormigón homogéneo.

El alisado deberá ejecutarse con una regla metálica y con movimiento combinado transversal y longitudinalmente. Las terminaciones de las juntas se alisarán con planchas metálicas, especiales para el caso.

El tipo de terminado de la superficie será definido por el Supervisor de Obra.

En caso de que la temperatura sea muy baja, se deberán tomar las precauciones necesarias para el vaciado en tiempo frío.

Finalmente, se deberá recubrir la carpeta a fin de protegerla para que el ambiente no absorba la humedad del hormigón, asimismo se deberá proteger el hormigón contra la lluvia, el viento, el sol y en general contra toda acción que lo perjudique.

El hormigón será protegido manteniéndose a una temperatura superior a 5 °C por lo menos durante 96 horas.

El tiempo de curado mínimo debe durar siete días, mediante un riego entre 3 y 7 veces al día y en especial en horas donde la temperatura ambiente es mayor o se tenga vientos, se humedecerá toda la zona expuesta, a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

El hormigón a emplearse en la carpeta deberá llegar a una resistencia de  $f_{ck} = 21 \text{ MPa}$  a los 28 días.

Si la carpeta tuviera defectos de alisado o apisonado una vez que termine su período de fraguado y si éstos comprometen toda la carpeta, se la reemplazará totalmente (el paño afectado). En ningún caso estará permitido reemplazos parciales en la carpeta. El Contratista como responsable del trabajo, realizará la reposición a su propio costo.

La elaboración, transporte, vaciado, vibrado y curado del hormigón deben cumplir los requisitos establecidos en el CBH-87.

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

### **Tolerancias para la consistencia del Hormigón**

- Para la determinación de la consistencia del hormigón se deberá aplicar el ensayo de consistencia “Cono de Abrams”, la frecuencia de los ensayos de medición deberá ser determinada por el supervisor de obra. El procedimiento del ensayo está detallado en las recomendaciones de la ASTM 143C.
- Durante el vaciado de la carpeta, el Contratista estará obligado necesariamente a tomar muestras de hormigón para la verificación en laboratorio de la resistencia cilíndrica a la rotura a los 28 días.

### **Laboratorio**

Todos los ensayos se realizarán en un laboratorio de reconocida solvencia técnica debidamente aprobado por el Supervisor, en caso que el Supervisor considere que se debe cambiar de laboratorio de manera objetiva, el Contratista deberá acceder a dicho cambio.

### **Frecuencia de los ensayos**

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:

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

El Supervisor podrá exigir probetas adicionales, según lo vea conveniente (esto no implicará ningún costo adicional o compensación Contratista).

Las muestras para los ensayos de resistencia deben tomarse estrictamente al azar si se pretende evaluar adecuadamente la aceptación del hormigón. Para que una muestra sea 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 o a la edad de ensayo establecida para la determinación de la resistencia.

### **Ensayos de Rotura**

Los ensayos de rotura realizados en laboratorio deberán cumplir los criterios indicados en la ASTM C39:

### **Evaluación y aceptación del hormigón**

Los ensayos de hormigón fresco realizados en la obra deben ser ejecutados por técnicos calificados en ensayos de campo.

Todos los materiales de la Obra deberán ser ensayados a instrucción del Supervisor e inspeccionados durante la construcción, no eximiéndose de responsabilidad el Contratista en caso de encontrarse cualquier defecto de forma posterior.

### **Evaluación y aceptación del hormigón**

Los ensayos de hormigón fresco realizados en la obra deben ser ejecutados por técnicos calificados en ensayos de campo.

Todos los materiales de la obra deberán ser ensayados e inspeccionados durante la construcción, no eximiéndose la responsabilidad del Contratista en caso de encontrarse cualquier defecto en forma posterior.

A efectos de la aceptación del hormigón se deberá cumplir con lo especificado en la norma ACI 318-19 capítulo 26 o los lineamientos planteados en la CBH-87 en el capítulo 16, cuando esta norma sea aplicable.

En caso de no cumplirse con las resistencias determinadas, queda sobreentendido que es obligación del Contratista la demolición y reposición de los elementos afectados, sin ningún tipo de compensación en monto o plazo.

El hormigón deberá cumplir una resistencia a los 28 días de 21 MPa.

Si la carpeta tuviera defectos de alisado o apisonado, una vez que termine su período de fraguado y si éstos comprometen toda la carpeta, se reemplazará totalmente los paños afectados. En ningún caso estará permitido reemplazos parciales de los paños de la carpeta. El Contratista como responsable del trabajo, realizará la reposición a su propio costo.

#### **4.- MEDICIÓN**

La carpeta de Hº Sº sobre piedra manzana se medirá por METRO CUADRADO (m2), tomando en cuenta únicamente el área neta de trabajo correctamente ejecutado por el Contratista; verificado y aprobado por el Supervisor de Obra.

#### **5.- FORMA DE PAGO**

El pago del ítem de 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.

#### **6.- DETALLE CONSTRUCTIVO**

