

## **Sección 7**

### **Especificaciones Técnicas**

**Ruta 97, Construcción de badén de hormigón en Paso Albertano  
(9K500)**

## Indice

|     |   |   |
|-----|---|---|
| 1   | Descripción de la obra.....                                       | 3 |
| 2   | Plan de Trabajo - Mantenimiento del tránsito.....                 | 3 |
| 3   | Construcción de badén de hormigón.....                            | 4 |
| 4   | Especificaciones de los materiales.....                           | 5 |
| 4.1 | Hormigón para la construcción del pavimento.....                  | 5 |
| 4.2 | Calidad del acero a utilizar en pasadores y barras de unión... .. | 6 |
| 4.3 | Membrana de curado en base solvente .....                         | 6 |
| 4.4 | Sellador de juntas .....  | 6 |

## **1 Descripción de la obra**

La obra a licitar consiste en la ejecución de un badén de hormigón en Paso Albertano, sobre el Arroyo Las Víboras, en el departamento de Colonia, en la progresiva 9k500 de la ruta 97.

## **2 Plan de Trabajo - Mantenimiento del tránsito**

El Contratista propondrá al Director de Obra un plan de trabajo con su correspondiente señalización de obra, que atienda a un avance por tramos de modo de permitir procedimientos constructivos correctos y disminuir en lo posible las molestias al tránsito, rigiéndose por lo establecido en las Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas del Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad vigente a agosto del 2003 (en adelante ETCM).

El mencionado plan, incluyendo eventuales desvíos, deberá ser aprobado por la Dirección de Obra y el Departamento de Seguridad en el Tránsito previo a su implementación.

### **2.1 Señalización de obra**

El Contratista deberá organizar los trabajos y realizar a su costo todas las obras auxiliares y de señalización que resulten necesarias a efectos de asegurar una circulación permanente y en condiciones de seguridad para los usuarios y los obreros.

Para el cumplimiento de lo antedicho, el Contratista planificará, realizará los trabajos accesorios, suministrará, colocará y mantendrá la señalización de obra, tomando las providencias que sean necesarias, de acuerdo a lo establecido en la Norma Uruguaya de Señalización de Obra, Especificaciones del Equipamiento para la Seguridad Vial, Láminas Tipo DNV e indicaciones de la Dirección del Contrato. Los elementos adicionales de delineación (balizas, tanques, etc.) estarán en acuerdo a establecido en las Normas UNIT 1114:2007 y 1115:2007.

Previo al comienzo de los trabajos, el Contratista propondrá al Director de Obra un Plan de Seguridad Vial donde se incluirá claramente y en detalle todas las acciones que tomará la Contratista tendientes a garantizar la seguridad vial en la zona de obra, incluyendo responsables designados por la Contratista para la instalación, mantenimiento y remoción de los elementos empleados cuando estos ya no correspondieran, atendiendo a lo especificado en la normativa DNV y con un análisis específico que la Contratista deberá realizar para atender las situaciones particulares que se presenten en el tramo de obra. La señalización de obra atenderá a un avance por tramos de modo de permitir procedimientos constructivos correctos y disminuir en lo posible las molestias al tránsito.

La señalización de obra será nueva, totalmente reflectiva clase 3 fluorescente y deberá mantenerse en adecuado estado de conservación en todo momento.

No se admitirá la presencia de tramos sin señalización horizontal del eje como mínimo, en horas nocturnas (se colocarán al menos tachas reflectivas cada 24 m). La configuración de la señalización horizontal deberá avalarse previamente por la Dirección de Obra.

El Contratista tomará medidas especiales, inclusive la suspensión de los trabajos cuando la visibilidad se vea restringida, ya sea por niebla o cualquier otro fenómeno atmosférico, o por la presencia de humo procedente de algún fuego cercano.

El Contratista podrá presentar variantes en los materiales empleados, cuyo recibo o no quedará a exclusivo criterio de la Administración, no aceptándose reclamos de ningún tipo frente a un rechazo de las mismas.

Todos los trabajos anteriores se cotizarán en el rubro “Señalización de Obra” (Unidad “global”) debiendo los oferentes cotizar un valor mínimo equivalente al 0.5% del monto del contrato.

El pago se realizará en cuotas mensuales e iguales en función del cumplimiento de lo establecido en la norma. No se realizará ningún pago hasta que la señalización haya sido entregada, colocada y aceptada por la Dirección de la Obra.

Ante incumplimientos se impartirá una orden de servicio intimando la solución en un plazo inferior a las 24 horas; superado dicho plazo se aplicarán las multas establecidas para el incumplimiento de una orden de servicio.

La Administración queda eximida de toda responsabilidad en caso de accidentes originados en deficiencias de los desvíos o su señalamiento. El Contratista no tendrá derecho a reclamaciones ni indemnización alguna de parte de la Administración en concepto de daños y perjuicios, por los daños ocasionados por el tránsito público en la obra.

En los casos de prórrogas o ampliaciones de obra, el contratante se reserva el derecho de ampliar o no el rubro “Señalización de obra”, de acuerdo con las características de la propia prórroga o ampliación.

### **3 Construcción de badén de hormigón**

En los accesos al puente sobre el Arroyo Las Víboras, se ampliará el badén de hormigón existente, extendiéndolo a todo el tramo sumergible. A esos efectos se construirá un badén con las características de un pavimento de hormigón de 23 cm de espesor, en un ancho de 10 metros y en una longitud total de 400 metros.

Previamente se regularizará y nivelará el pavimento existente de acuerdo a las indicaciones de la Inspección. En los puntos de unión con pavimentos de hormigón existentes se excavarán cuñas de 6 metros de longitud.

Todos estos trabajos necesarios para la construcción del pavimento de hormigón, incluida la preparación de la base, como la mano de obra, equipos, terminación, curado y conservación, así como los materiales utilitos, entre otros, áridos previstos en la dosificación aprobada, agua de amasado, suministro, flete y manipuleo de todo el cemento portland a utilizar se pagarán según el precio unitario establecido en el rubro:

539 Pavimento de hormigón simple (0.23m de espesor) (m2)

3.1 Las juntas transversales de contracción serán colocadas en general cada seis (6) metros, siendo esta la máxima separación admitida. Las juntas serán aserradas hasta un mínimo del tercio de la losa, con un ancho máximo de 3mm, no llevarán pasadores, barras de unión ni serán selladas.

Cada 180 metros se construirá una junta de dilatación. Las barras pasadoras serán de un diámetro de 32mm y una longitud de 45 cm distribuidos cada 30 cm, en tanto que las barras de unión serán de un diámetro de 12 mm y una longitud de 75cm separadas 90 cm.

3.2 El pavimento de hormigón deberá ser construido a los niveles y pendientes fijados por el Director de Obra. La aprobación de los moldes colocados establecida en el Art. 5.2.5 de las Especificaciones ICPA o de la línea guía de las pavimentadoras autopropulsadas no exime al contratista de esta obligación.

3.3 Todo el hormigón a colocar en obra, deberá ser dosificado por peso y su compactación deberá ser realizada por vibración.

- 3.4 Los pavimentos rechazados por la inspección deberán ser demolidos por el Contratista y reconstruidos de acuerdo al proyecto. La construcción del pavimento rechazado, así como su demolición, el transporte y depósito del producto de la demolición en lugar y forma adecuados a juicio de la Inspección, serán obligaciones del Contratista y no serán objeto de pago alguno.
- 3.5 Para la terminación superficial del hormigón se permite únicamente el uso de rastra de arpillera.
- 3.6 Inmediatamente después que las operaciones de acabado hayan sido completadas, la superficie entera del nuevo hormigón colocado será curada con una membrana impermeable en base solvente. Fallas en el suministro de los materiales para curado y la falta de agua será causal de suspensión de las operaciones de tendido. El hormigón no será expuesto por más de media hora durante el período de curado.

#### **4 Especificaciones de los materiales**

##### **4.1 Hormigón para la construcción del pavimento.**

El cemento portland será seleccionado y proporcionado por el Contratista.

Se recuerda que en el hormigón a emplear los áridos no deberán presentar reactividad potencial con los compuestos alcalinos del mismo, ya sean precedentes del cemento o de otros componentes.

La resistencia teórica de rotura a compresión del hormigón será el valor requerido para obtener una resistencia media a tracción por flexión no inferior a 50 kg/cm<sup>2</sup>. Todas las resistencias indicadas corresponden a una edad de 28 días.

El contratista deberá presentar un estudio de la dosificación previa del hormigón de acuerdo a lo establecido en el artículo F-2 de la Sección III del P.V incluyendo el análisis de la resistencia a la flexión, con igual número de probetas que las indicadas para el estudio de la resistencia a la compresión, las que serán preparadas y ensayadas de acuerdo a las normas UNIT MN 79, 101 y 55. Dicha dosificación debe ser realizada con la finalidad de obtener un hormigón que se encuentre dentro de las condiciones especificadas:

- asegure una resistencia media a la flexión a los 28 días no inferior a 50 kg/cm<sup>2</sup> y ningún valor por debajo de 40 kg/cm<sup>2</sup>.
- asegure una resistencia cilíndrica característica a compresión a los 28 días no inferior a 350 kg/cm<sup>2</sup>.
- tenga un contenido de cemento portland que no sea inferior a 330 kg/m<sup>3</sup>.

Dicho estudio incluirá además una correlación entre resistencias a flexión y a compresión para una misma dosificación. Luego de realizados varios ensayos se establecerá la curva de mínimos cuadrados que se aproxime a estos valores así graficados. El valor de la resistencia teórica a compresión será el que surja de interceptar la curva mencionada con la recta correspondiente a una resistencia a flexión igual a 50 kg/cm<sup>2</sup>.

La inspección con la base de estos resultados y de todos los ensayos complementarios que entienda deba realizar el Contratista, fijará la resistencia teórica de rotura a los 28 días que servirá de base para el control de la resistencia del hormigón colocado en la obra, y para la definición exacta del contenido de cemento. Los valores mencionados de resistencia y cantidad de cemento podrán sufrir variaciones, que deberá aprobadas por la Inspección durante la ejecución de la obra.

##### **4.2 Calidad del acero a utilizar en pasadores y barras de unión.**

Los pasadores de las juntas de contracción serán varillas lisas de acero normal con límite de fluencia mayor o igual a 2200 kg/cm<sup>2</sup> ACERO AL 220 (UNIT 34:95).

Las barras de unión serán barras corrugadas de acero especial con límite de fluencia mayor o igual a 4200 kg/cm<sup>2</sup> CERO ADM 420 (UNIT 968:95) o HACER ADN 420 (UNIT 843:95).

#### 4.3 Membrana de curado en base solvente

El compuesto para la formación de la membrana de curado cumplirá con lo especificado en la norma IRAM 1675. No se empleará compuesto líquido alguno si antes no ha sido ensayado con resultado satisfactorio y aprobado por la Inspección. El producto se entregará en obra listo para su empleo. En ningún caso será diluido ni alterado en obra en forma alguna. En el momento de su aplicación estará perfectamente mezclado con el pigmento uniformemente dispersado en el vehículo.

El contratista podrá presentar otra alternativa de curado que cumpla con los fines descritos y deberá contar con la aprobación previa de la Inspección.

En la aplicación de la alternativa se cumplirá las recomendaciones que indique el fabricante del producto.

#### 4.4 Sellador de Juntas.

El material de sellado de las juntas serán de siliconas y deberá cumplir con la norma ASTM D 5893 con excepción de la elongación de rotura que se elevan a más de 1200% y tendrá que ser previamente aprobado por la Inspección.

Se utilizarán imprimadores de acuerdo a los requerimientos del fabricante del mismo.

Las caras de las juntas deberán tener su superficie limpia, libre de polvo y partículas sueltas.

Previo a la aplicación del material de sellado se colocará un cordón de respaldo de material compresible constituido por un cilindro de espuma de polietileno u otro material compatible con la silicona que cumpla la misma función. El diámetro del este cordón deberá ser como mínimo un 25% mayor que el ancho de la junta.

La relación entre espesor y ancho de sellado así como la profundidad mínima por debajo del borde superior de la junta serán de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

En el caso de que los bordes de la junta se encuentren dañados por astillamientos y u otra causa, se repararán mediante el empleo de mortero a base de resina epoxi y arena fina.