

*Sección 7*  
*Especificaciones técnicas*

**Rehabilitación y ensanche de firme de Ruta 90**  
**Tramo Ruta 25 - Guichón**

## Índice

<b>1</b>	<b>Descripción de la obra .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Plan de trabajo – mantenimiento del tránsito.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1</b>	<b>Mantenimiento del tránsito, Señalización de obra .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Ítem I .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1</b>	<b>Relevamiento y replanteo de obra .....</b>	<b>6</b>
<b>3.2</b>	<b>Extracción de árboles y trasplante de palmeras .....</b>	<b>6</b>
<b>3.3</b>	<b>Correcciones de drenaje .....</b>	<b>7</b>
3.3.1	Profundización de cunetas.....	7
3.3.2	Alcantarillas .....	7
<b>3.4</b>	<b>Ensanche de plataforma .....</b>	<b>8</b>
<b>3.5</b>	<b>Capa de Subbase granular en ensanche de plataforma.....</b>	<b>9</b>
<b>3.6</b>	<b>Bacheo del pavimento existente.....</b>	<b>9</b>
<b>3.7</b>	<b>Escarificado, aporte, conformación y compactación de capa de subbase granular .....</b>	<b>10</b>
<b>3.8</b>	<b>Recargo, conformación y compactación de capa de base granular .....</b>	<b>10</b>
<b>3.9</b>	<b>Estabilizado con cemento portland de capa base .....</b>	<b>11</b>
<b>3.10</b>	<b>Tratamiento Bituminoso doble.....</b>	<b>13</b>
<b>3.11</b>	<b>Banquinas .....</b>	<b>13</b>
<b>3.12</b>	<b>Tramo de prueba .....</b>	<b>14</b>
<b>3.13</b>	<b>Empalme Ruta 90 con Ruta 4 .....</b>	<b>14</b>
<b>3.14</b>	<b>Rehabilitación rotonda de Ruta 90 con Av. Gral. Artigas.....</b>	<b>15</b>
<b>3.15</b>	<b>Entradas particulares y Empalmes con caminos departamentales o vecinales .....</b>	<b>15</b>
<b>3.16</b>	<b>Ensanche de calzada para paradas de ómnibus y refugios peatonales .....</b>	<b>16</b>
<b>3.17</b>	<b>Rectificación de curva de la Ruta 90 en el tramo comprendido entre las progresivas 78km443 y 78km760 de Ruta 90 (Accesos sobre Pasaje Superior).....</b>	<b>16</b>
<b>3.18</b>	<b>Servicios Públicos .....</b>	<b>16</b>
<b>4</b>	<b>Ítem II .....</b>	<b>16</b>
<b>4.1</b>	<b>Descripción de las obras .....</b>	<b>17</b>
<b>4.2</b>	<b>Mantenimiento del tránsito y señalización de obra.....</b>	<b>17</b>
<b>4.3</b>	<b>Características de las estructuras existentes .....</b>	<b>17</b>
<b>4.4</b>	<b>Estado actual de los puentes.....</b>	<b>18</b>
<b>4.5</b>	<b>Proyecto del puente .....</b>	<b>19</b>
<b>4.6</b>	<b>Cargas de diseño.....</b>	<b>21</b>
<b>4.7</b>	<b>Terreno de fundación, perforaciones y sondeos de cauce.....</b>	<b>22</b>
<b>4.8</b>	<b>Revestimiento de terraplenes de acceso al puente.....</b>	<b>23</b>
<b>4.9</b>	<b>Proyecto de accesos al Pasaje Superior sobre F.C. 78km840, Cda. Del Sauce 87km810, A° Caraguatá 76km750, A° Guayabo Chico 82km730 y Cda. Juncal 85km110. ....</b>	<b>23</b>
<b>4.10</b>	<b>Apoyos de neopreno.....</b>	<b>23</b>
<b>4.11</b>	<b>Placas del puente .....</b>	<b>24</b>
<b>4.12</b>	<b>Pliego de Prescripciones Particulares del Proyecto.....</b>	<b>24</b>
<b>4.13</b>	<b>Seguridad vial.....</b>	<b>24</b>
<b>4.14</b>	<b>Servicios públicos .....</b>	<b>25</b>
<b>6</b>	<b>Especificaciones de los materiales .....</b>	<b>25</b>
<b>6.1</b>	<b>Hormigón armado .....</b>	<b>25</b>

<b>6.2</b>	<b>Áridos.....</b>	<b>25</b>
<b>6.3</b>	<b>Suelos para subrasante y ensanche de plataforma .....</b>	<b>25</b>
<b>6.4</b>	<b>Material granular CBR <math>\geq</math> 40 % .....</b>	<b>26</b>
<b>6.5</b>	<b>Material granular CBR <math>\geq</math> 60 % .....</b>	<b>26</b>
<b>6.6</b>	<b>Material granular CBR <math>\geq</math> 80 % .....</b>	<b>27</b>
<b>6.7</b>	<b>Material reciclado con cemento Pórtland .....</b>	<b>27</b>
<b>6.8</b>	<b>Materiales para el Tratamiento bituminoso .....</b>	<b>28</b>
<b>6.9</b>	<b>Verificación de compactación y humedad en capas de suelo y materiales granulares.....</b>	<b>28</b>
<b>7</b>	<b>Elementos de Contralor .....</b>	<b>28</b>
<b>8</b>	<b>Señalización horizontal, vertical y elementos de encarrilamiento .....</b>	<b>28</b>

## **1 Descripción de la obra**

La obra a licitar comprende dos ítems:

**Ítem I:** rehabilitación del tramo de Ruta 90 (Departamento de Paysandú) entre la progresiva 70km500 y 89km200. Se excluyen los subtramos comprendidos en el Ítem II.

**Ítem II:** proyecto y ejecución de ensanche, refuerzo y adecuación de accesos de los puentes sobre Arroyo Caraguata (76km750), Pasaje Superior sobre F.C. (78km840), Arroyo Guayabo Chico (82km730), Cda. Juncal (85km110) y Cda. del Sauce (87km810).

## **2 Plan de trabajo – mantenimiento del tránsito**

El Contratista propondrá al Director de Obra un plan de trabajo con su 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" vigentes a agosto de 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. Los costos de los eventuales desvíos no serán objeto de pago directo.

### **2.1 Mantenimiento del tránsito, 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. Se cumplirá con la Norma Uruguaya de Señalización de la DNV.

Previo a la firma del Acta de Replanteo, el Contratista propondrá para su aprobación un Plan de Seguridad Vial donde se incluirá en detalle las acciones que tomará el mismo para garantizar la seguridad vial en la zona 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, rigiéndose por lo establecido en las ETCM y Norma de Señalización de la DNV.

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.

Las Señales serán totalmente reflectivas tipo XI fluorescentes (en el caso del naranja) de acuerdo a ASTM 4956-16 y se confeccionarán de acuerdo a lo establecido en la Norma Uruguaya de Señalización, Especificaciones del Equipamiento para la Seguridad Vial, Láminas Tipo DNV e indicaciones de la Dirección de Obra.

Todas las señales, tendrán en su reverso un sello inviolable y visible desde un vehículo en marcha indicando: MTOP – N° Licitación – Nombre del Contratista – Fecha de Confección – N° de señal, en el formato que indicará la Dirección de Obra. Además deberán tener un código QR constando adicionalmente de lo anterior, la marca del material reflectivo y número de lote del mismo. Esta información se vinculará a una plantilla Excel donde constarán todas las señales de obra empleadas en ese contrato. Tendrán acceso a esta planilla únicamente el Contratista, Fabricante de la Señal y la DNV, mediante contraseña.

Todas las señales de obra estarán numeradas y no se aceptarán elementos reciclados.

El Contratista podrá presentar variantes en los materiales empleados, cuyo recibo o no quedará a exclusivo criterio del Concedente.

Todos los trabajos anteriores se cotizarán en el rubro “Señalización de Obra” debiendo los oferentes cotizar un valor mínimo equivalente al 0.5% del monto del contrato sin impuestos ni leyes sociales.

#### 382 Señalización de obra (global).

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 Ítem I**

Los trabajos a realizar consisten esencialmente en:

- Corrección del drenaje.
- Ensanche de plataforma a ambos lados.
- Capa de Sub Base granular en ensanche de plataforma.
- Bacheo del pavimento existente.
- Escarificado, aporte, conformación y compactación de capa de subbase granular.
- Recargo, conformación y compactación de capa de base con material granular.
- Estabilizado con cemento portland de la capa base en 0,20 m de espesor.

- Ejecución de tratamiento bituminoso doble (TBD) en calzada de forma tal de obtener un ancho de 8,0 m, seguido por la aplicación de un riego de niebla.
- Ejecución de tratamiento bituminoso simple (TBS) de 1,1 m de ancho en banquetas.
- Reciclado de 0,20 m de espesor con cemento portland del pavimento existente de la rotonda de Ruta 90 y la Av. Gral. Artigas (89km100).
- Construcción de empalme tipo rotonda en Ruta 90 con Ruta 4 (88km300).
- Señalización vertical y horizontal.

Este tipo de obra tiene definido su perfil transversal en la Figuras N°1 o N°2 según corresponda.

### **3.1 Relevamiento y replanteo de obra**

El relevamiento planialtimétrico deberá estar a cargo de un Ing. Agrimensor y abarcar todos los puntos necesarios para definir la geometría del proyecto, así como toda variación significativa del terreno que pudiera afectar el diseño o el cálculo del movimiento de suelos.

Previo al inicio de las obras y con el fin de modelar el terreno se deberán realizar perfiles transversales como mínimo cada 25 metros en rectas y cada 12,5 metros en curvas. Los perfiles deberán contener todos los puntos notables que el profesional considere necesarios para el proyecto. Se relevarán todos los servicios y objetos que se encuentren dentro de la faja pública tales como árboles, refugios de ómnibus, columnas de transmisión de energía eléctrica, etc.

En los casos de cursos de agua deberá relevar los zampeados, su cauce, riberas y barrancas.

Se rectificará la traza de la ruta existente, mediante la definición de un nuevo eje de trazado. Este nuevo eje estará definido por tramos rectos y curvas, eliminando así los quiebres e irregularidades que pudiera presentar el eje existente.

Se prevé un ensanche de plataforma que se realizará a ambos lados de manera de obtener un perfil transversal de obra, como se indica en las figuras N°1 y N°2.

Para el replanteo de obra se han colocado estaciones de referencia de las cuales se dan coordenadas y balizamientos en las láminas de proyecto.

Durante la ejecución de la obra, se nivelará el eje y se tomarán perfiles transversales como mínimo cada 25 metros en rectas y cada 12,5 metros en curvas, a los efectos de permitir a la Dirección de Obra controlar las cotas, pendientes transversales y metrajes de las distintas capas de materiales que se ejecutarán.

### **3.2 Extracción de árboles y trasplante de palmeras**

Serán extraídos de raíz y retirados de la faja del camino todos aquellos árboles existentes al borde de la carretera actual que interfieran con las obras proyectadas y o se indiquen por razones de seguridad.

La extracción del árbol incluye la extracción del correspondiente tocón. Luego de realizada la extracción del árbol se procederá a rellenar y compactar el hueco que deja la extracción del tocón. Los tocones serán retirados y enterrados fuera de los límites de la faja en un lugar propuesto por el Contratista y aceptado por el Director de Obra. Los tocones no deberán permanecer más de 15 días calendario en la faja sin ser retirados y enterrados.

La extracción de tocones y árboles con perímetro mayor a 1,0 m, medido a 1,0 m del suelo, ramas y raíces incluidas, y su traslado a un depósito propuesto por el Contratista y aprobado por el Director de Obra serán pagados al precio unitario correspondiente del rubro:

9 Extracción de árboles (c/u)

El trasplante de palmera incluido todas las tareas que ello implique será pagado al precio unitario correspondiente al rubro:

72 Trasplante de Palmeras (c/u)

Los demás arbustos, malezas y árboles menores a 1 m no serán objeto de pago directo y su pago se considera incluido en el rubro:

71 Recuperación ambiental (global).

### **3.3 Correcciones de drenaje**

#### **3.3.1 Profundización de cunetas**

Las obras de corrección del drenaje consisten en la profundización de las cunetas existentes y adecuación de las alcantarillas existentes. Con ello se procura lograr un rápido escurrimiento superficial de las aguas de lluvia y un descenso del nivel freático, alejándolo de la superficie del pavimento.

El Contratista deberá profundizar las cunetas en los lugares indicados por el Director de Obra. Salvo indicación especial, la diferencia de cotas entre el eje del pavimento existente y el fondo de la cuneta en la misma progresiva será como mínimo de 1,20 m, con la única excepción de los inicios de cunetas en acordamientos convexos, en donde la profundidad mínima de cunetas será de 0,8 m, medida desde la cota en el eje del pavimento actual. Se asegurará que la pendiente longitudinal mínima no sea inferior a 0,5 %. En los subtramos en los cuales el ancho de la faja no permita alojar dicha geometría de cuneta se podrá a juicio de la Dirección de Obra modificar la misma.

El pago de todas estas tareas no será objeto de pago directo y su pago se considera prorrateado en los demás rubros de la obra.

#### **3.3.2 Alcantarillas**

El presente proyecto requiere el alargue de alcantarillas existentes. En el Cuadro de Alcantarillas se especifica progresiva, tipo, dimensiones, trabajos a realizar y volumen de hormigón necesario. Los trabajos de alargue de alcantarillas y construcción de cabezales, se pagarán al precio unitario establecido en los siguientes rubros:

227	Hormigón simple clase VII para alargamiento de alcantarilla (m3).
263	Hormigón armado clase VII para alargamiento de alcantarilla (m3).
273	Alcantarillas de caños de hormigón armado de 50 cm (sin cabezales).
274	Alcantarillas de caños de hormigón armado de 60 cm (sin cabezales).
281	Cabezales de hormigón armado clase VII para alcantarillas de caños (m3).

En la aplicación del artículo “3.1 Alargue de alcantarillas” de las ETCM se incluye la reconstrucción de la zona a demoler que no será objeto de pago por separado siendo incluido en el rubrado de alcantarillas.

Las restantes alcantarillas deberán limpiarse y desobstruirse, los cauces se rectificarán y limpiarán, se rellenarán las erosiones tanto a la entrada como a la salida de la alcantarilla con bloques de piedra y se repararán los defectos de las alcantarillas (armaduras expuestas, fisuraciones y descascamientos). Los bloques de piedra tendrán entre 0,40 y 0,50 m de dimensión máxima.

El pago de todas estas tareas no será objeto de pago directo, considerándose incluidos en el rubrado de Alcantarillas.

### **3.4 Ensanche de plataforma**

Las obras de ensanche serán realizadas a ambos lados entre la progresivas 70km500 (rotonda con Ruta 25) y 89km200 (rotonda con Av. Gral. Artigas). Entre las progresivas 78km444 - 78km760 donde se rectificará la curva como se muestra en la Figura N°5, el ensanche de plataforma se realizarán únicamente del lado a (+) y de ancho variable.

Las obras de ensanche de plataforma se ajustarán al plan de avance en tramos por media calzada, a menos que el tránsito se pueda desviar confortablemente por una vía sustitutiva lo que deberá ser aprobado por la Dirección de Obra y el Departamento de Seguridad en el tránsito y comenzarán luego de terminados los trabajos de profundización de cunetas, procurando que no existan tramos de más de 2 km con perturbaciones al tránsito.

Antes de construir el ensanche de plataforma se deberá retirar la cubierta vegetal proveniente de la banquina, taludes y faja de terreno afectado por la obra. Este material deberá usarse posteriormente como revestimiento de suelo de pasto.

Una vez acondicionado el terreno de apoyo y con la aprobación previa del Director de Obra se construirá el ensanche de plataforma como se indica en la Figura N°3, tendiendo los suelos en capas de espesor tal que una vez compactadas no superen los 0,20 m de espesor.

Se realizará un diente retirando el material existente a una distancia 3,30 m medida desde el eje actual de tratamiento bituminoso y en una profundidad “e” de acuerdo al subtramo como se indica en la Figura N°3. El material retirado podrá ser utilizado en el ensanche de plataforma, previa autorización del Director de Obra.

Las obras de ensanche de plataforma antes indicadas se realizarán a ambos lados y en un ancho tal que una vez terminado se obtenga el perfil transversal indicado en las Figuras N°1 o N°2 según corresponda de acuerdo a la solución adoptada.

La ampliación se realizará recortando los taludes para formar escalones que aseguren la traba con el terraplén existente. Los escalones deben de tener un ancho suficiente para que puedan operar los equipos.

La aprobación de este trabajo estará sujeta a una prueba de carga con camión del tipo C11 con un peso en el eje trasero de 10 ton y una presión de inflado de 120 psi.

Aquellos terraplenes con altura menor a 3 m (medida como diferencia de nivel entre el terreno natural y el eje de calzada actual) tendrán un talud con pendiente 1:3 tal como se indica en la



Figura N°2, mientras que para terraplenes mayores a 3 m, se construirán con pendientes hasta 1:1,5 y en un ancho tal que permita la colocación de defensas metálicas. La transición entre ambos perfiles se realizará en una longitud de 10 m como mínimo.

Los trabajos y materiales necesarios para las obras de ensanche de plataforma se pagarán al precio unitario del rubro:

26 Ejecución de ensanche de plataforma (m).

El rubro se pagará por metro lineal considerando cada lado que se ensanche por separado.

Las eventuales sustituciones que se requieran para el ensanche de plataforma deberán estar contempladas en el rubro de ensanche de plataforma.

### **3.5 Capa de Subbase granular en ensanche de plataforma**

Aprobadas las tareas de ensanche de plataforma, se ejecutará en los últimos 0,20 m o 0,15 m de espesor del ensanche (según el subtramo) una capa de material granular que deberá cumplir con las especificaciones para material granular  $\text{CBR} \geq 60 \%$ , como se indica en las Figuras N°1 y N°2, según corresponda. La compactación del material debe alcanzar el 98 % del PUSM.

Estos trabajos (incluido transporte, tendido y compactación de la capa de sub-base) y los materiales necesarios se pagarán a los precios unitarios establecidos para los rubros:

131 Base granular con  $\text{CBR} \geq 60 \%$  (con transporte) (m3).

### **3.6 Bacheo del pavimento existente**

La etapa de bacheo se ajustará al plan de avance en tramos por media calzada, a menos que el tránsito se pueda desviar confortablemente por una vía sustitutiva, lo que deberá ser aprobado por la Dirección de Obra y el Departamento de Seguridad en el tránsito y comenzarán luego de terminados los trabajos de profundización de cunetas, procurando que no existan tramos de más de 2 km con perturbaciones al tránsito.

Todas aquellas zonas donde existan hundimientos o que tengan movimientos relativos durante una prueba de carga con camión del tipo C11 con un peso en el eje trasero de 10 toneladas y una presión de inflado de 120 psi, serán bacheadas.

El Director de Obra delimitará las zonas a bachear con lados rectos, paralelos y perpendiculares al eje de la calzada.

Cuando el Director de Obra considere que el material granular y/o la subrasante existente es inadecuado, ordenará su remoción y sustitución por material que cumpla con lo especificado para el material granular  $\text{CBR} \geq 60 \%$ . La compactación debe alcanzar el 98 % del PUSM para los 0,20 m superiores y el 97 % para el resto. Una vez terminada la compactación del material granular este deberá tener el mismo nivel que la base granular actual.

El material retirado podrá ser reutilizado como suelo para ensanche de terraplén previa autorización de la Dirección de Obra. En caso de no ser utilizable será depositado y enterrado fuera de los límites de la faja en un lugar propuesto por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra.

Todos estos trabajos (incluido la excavación, transporte y depósito del material removido así como los trabajos y materiales necesarios para realizar la tarea) se pagarán a los precios establecidos para los rubros:

135 Material granular para bacheo previo (con transporte) (m3).

El rubro 135 se pagará de acuerdo al metraje geométrico indicado del bache y aprobado por el Director de Obra.

### **3.7 Escarificado, aporte, conformación y compactación de capa de subbase granular**

Una vez aprobadas las obras de bacheo entre las progresivas 83km500 al 89km200 se procederá a escarificar el tratamiento bituminoso existente, el cual se realizará en una profundidad no menor a los 0,10 m, de manera de dejarlo en trozos no superiores a 0,05 m de dimensión máxima, por lo que el Contratista eliminará o triturará todo elemento de mayor tamaño.

Este material escarificado se reciclará incorporándole y mezclándolo en forma homogénea con material granular de aporte incrementando de esta forma el espesor de la capa de subbase en 0,10 m. Este material de aporte deberá cumplir con lo especificado para el material granular  $\text{CBR} \geq 80 \%$ . Esta mezcla se conformará y compactará en todo el ancho de plataforma de manera de obtener el perfil transversal indicado en las Figuras N°1 y N°2, y tal que se constate una diferencia de  $\pm 0,02$  m en la cota correspondiente al eje viejo más el espesor de aporte (0,10 m) una vez realizada la compactación y perfilado.

La aprobación de este trabajo estará sujeta a una prueba de carga con camión del tipo C11 con un peso en el eje trasero de 10 ton y una presión de inflado de 120 psi.

Todos estos trabajos así como los materiales necesarios para realizar la tarea se pagarán a los precios establecidos en el rubro:

25 Escarificado, conformación y compactación de capa de base (m2)

133 Base granular con  $\text{CBR} \geq 80 \%$  (con transporte) (m3).

El rubro 25 se pagará tomando como base el ancho de calzada de 12,2 m para los tramos donde se aplique el perfil tipo indicado en la Figura N°1, y donde se aplique el perfil tipo alternativo indicado en la Figura N° 2 se considerará como base un ancho de calzada de 13,1 m.

El metraje correspondiente al rubro 133 Base granular con  $\text{CBR} \geq 80 \%$  (con transporte) (m3), se determinará haciendo una nivelación antes y después de realizada la tarea.

### **3.8 Recargo, conformación y compactación de capa de base granular**

Una vez aprobadas las tareas anteriores se ejecutará en todo el tramo una capa de base granular de 0,20 m de espesor en todo el ancho de plataforma de acuerdo a las Figuras N°1 y N°2.

Con este recargo en el subtramo donde no se escarifique se buscará rectificar el perfil, corregir pendientes transversales y peraltes de curvas.

El material a utilizar de recargo en la base deberá cumplir con lo especificado para el material granular con  $\text{CBR} \geq 80 \%$  y se compactará al 95 % del PUSM. Salvo en la zona de banquina que se deberá compactar al 97 % del PUSM.

Estos trabajos y los materiales necesarios para realizarlos se pagarán en el precio unitario establecido en el siguiente rubro:

133 Base granular con  $\text{CBR} \geq 80 \%$  (con transporte) (m3).

El volumen de material a colocar se determinará haciendo una nivelación antes y después de realizada la tarea.

### **3.9 Estabilizado con cemento portland de capa base**

Una vez aprobadas las obras de recargo, conformación y compactación de la capa base se procederá a estabilizar en sitio la base granular mediante la incorporación de cemento Portland, en un espesor de 0,20 m y en un ancho de 9,0 m.

La construcción se ejecutará por media calzada, con el tráfico circulando por la media calzada adyacente pero completando el ancho total de la calzada en la misma jornada buscando minimizar la aparición de una fisura longitudinal en correspondencia con el eje. Los solapes que sean necesarios realizar para completar el ancho de media calzada deberán ser como mínimo de 0,15 m. Se pondrá especial cuidado en no sobredosificar el cemento Portland en los mencionados solapes.

Al inicio de cada jornada y de forma de dar continuidad al reciclado se realizará un solape de por lo menos 2 m con lo ejecutado la jornada anterior.

El tipo de compactación a emplear (pata de cabra y rodillo liso) así como la secuencia y número de pasadas para lograr el resultado especificado será establecido en la ejecución del tramo de prueba.

La compactación será realizada sobre toda la superficie de la capa de modo de asegurar que todo el material sea uniformemente compactado a un peso unitario seco no inferior al 98 % del PUSM obtenido en el ensayo de compactación.

Los trabajos de compactación y perfilado deberán darse por terminados en el plazo de 2,5 horas desde el momento que se agregue agua al cemento o en el tiempo que se determine mediante ensayo normalizado el inicio de fraguado con un margen de seguridad. El perfilado de la superficie luego de terminada la compactación sólo consistirá en retiro de material, no podrá agregarse material adicional. En el caso de retiro de material deberá hacerse con la humedad que tenga el material en ese momento, no pudiéndose agregar más agua que la imprescindible para un correcto curado. Si en ese plazo no se ha conseguido la terminación de los trabajos en condiciones de aceptación se procederá a la reconstrucción del tramo.

Finalizado el perfilado y la compactación de la mezcla reciclada se comenzará el curado mediante el riego con agua de forma de mantener la base continuamente húmeda hasta que se realice el curado con emulsión una vez microfisurada la misma.

La microfisuración de la base cementada se llevará a cabo mediante la pasada de un rodillo liso vibratorio con un peso mínimo de 12 toneladas y que funciona a la máxima frecuencia y mínima amplitud de vibración.

Este procedimiento se realizará entre las 24 a 48 horas de ejecutada la capa. Tanto el momento más adecuado como para realizarlo así como el número de pasadas del rodillo liso será determinado con la medición en la caída del módulo mediante un LWD, caída que no será mayor

a un 30 %. Finalizado el microfisurado se realizará a continuación una limpieza profunda de la superficie y en todo el ancho de plataforma de forma de eliminar todo material suelto o pobremente adherido para proceder luego a ejecutar un riego con emulsión asfáltica que asegure la continuidad en el curado de la base cementada y la protección de la superficie en todo el ancho de plataforma.

El material bituminoso deberá aplicarse uniformemente a la superficie de la base terminada a un promedio de aproximadamente 1,0 l/m<sup>2</sup> y en un ancho de plataforma de 10,80 m.

Como forma de protección se deberá ejecutar adicionalmente al riego de curado con emulsión la extensión de una capa de arena (con menos del 15 % de partículas inferiores a 0,063 mm) en una dotación entre 4 y 6 litros por metro cuadrado y en un ancho de 9 m.

Con respecto a las tolerancias en la terminación de la capa de base estabilizada se deberá cumplir la cláusula 4.4 “Tolerancias” de las ETCM.

El peso del cemento empleado se determinará como el producto del volumen correspondiente a la capa de material reciclado por el contenido de cemento Pórtland incorporado a la misma.

Debido a la técnica empleada de estabilizado en sitio, se deberá contar con el equipamiento apropiado, cuyas características técnicas y de disponibilidad deberán ser detalladas en la oferta.

**a) Equipo Distribuidor de cemento**

Los equipos dosificadores de cemento deberán asegurar la incorporación de la cantidad de aglomerante determinado en el estudio de la mezcla así como la distribución homogénea del mismo tanto en sentido longitudinal como transversal. Esto se podrá hacer utilizando equipos dosificadores por vía húmeda, que inyecten directamente el cemento en forma de lechada en el tambor del equipo reciclador, o por distribución delante del equipo reciclador utilizando equipos dosificadores en seco, evitando todo tipo de pérdidas y levantamiento de polvo. Está prohibido la distribución manual mediante bolsas o a granel, solo está permitido la distribución dosificada mecanizada del cemento portland de acuerdo a la fórmula de trabajo obtenida.

Debe contar con un sistema de extendido del conglomerante de forma ponderal, sincronizado con la velocidad de avance y el ancho de trabajo.

Además deberá contar con un sistema que pueda realizar correcciones al instante de las diferencias que se detecten entre la dosificación proyectada y la real.

Deberá poder emitir en forma automática un reporte de trabajo para un determinado período en el que conste la información del área cubierta y el peso del cemento portland esparcido.

**b) Equipo Reciclador**

Para la realización del reciclado en sitio con cemento se empleará una máquina recicladora de última generación formada por un equipo automotriz con un rotor con uno o varios ejes horizontales de paletas o picas situadas dentro de una carcasa o cámara de mezclado en la que se puede inyectar agua.

El equipo deberá garantizar la disgregación del pavimento hasta la profundidad especificada, realizando una mezcla uniforme con el cemento y el agua, para lo que se realizarán el número de pasadas necesarias. La potencia mínima de estos equipos será de cuatrocientos (400) kW y deberá encontrarse en perfecto estado de funcionamiento para lo que se comprobará que la dosificación y el amasado son homogéneos en todo el ancho del equipo.

Todos los trabajos necesarios para la construcción de la capa se pagarán al precio ofertado en los rubros:

- 94 Cemento Pórtland para base estabilizada con cemento, con transp (Ton).
- 111 Ejecución de tratamiento bituminoso de imprimación (m2).
- 181 Reciclado de pavimentos (m2).
- 212 Agregado pétreo fino para tratamiento (m3).
- 2135 Suministro, transporte y elaboración de emulsiones asfálticas (m3).

#### Tramo de prueba

Antes de iniciarse la puesta en obra de la capa reciclada con la incorporación de cemento Portland será perceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de obra, la forma de actuación del distribuidor de cemento, reciclador, compactadores utilizados para la construcción de la capa, la microfisuración y las demás tareas necesarias.

El tramo de prueba tendrá una longitud aproximada a los 300 m.

La Dirección de Obra determinará si es aceptable su realización como parte de la obra en construcción, en caso contrario no será objeto de pago alguno.

No se podrá proceder a la producción sin que la Dirección de Obra haya autorizado el inicio, en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

### **3.10 Tratamiento Bituminoso doble**

Aprobada la capa de base estabilizada con cemento y debidamente imprimada se realizará un tratamiento bituminoso doble en un ancho de 8,0 m con posterior riego de niebla en una dotación de emulsión asfáltica entre 0,5 y 0,6 litros por metro cuadrado sobre la calzada de acuerdo a lo indicado en la Figuras N°1 y N°2.

Los trabajos y los materiales necesarios se pagarán a los precios unitarios establecidos en los siguientes rubros:

- 113 Ejecución de tratamiento bituminoso doble (m2).
- 211 Agregados pétreos gruesos y medianos para tratamientos (m3).
- 2138 Suministro, transporte y elaboración de emulsiones asfálticas modificadas (m3).

El pago de los trabajos y materiales para la realización del riego de niebla no será objeto de pago directo y su pago se considera incluido en el rubrado de tratamientos bituminosos.

### **3.11 Banquinas**

Una vez aprobadas todas las tareas previas, se realizará un tratamiento bituminoso simple en un ancho de 1,10 m sobre las banquetas tal como se indica en las Figuras N°1 y N°2.

Los trabajos y los materiales necesarios se pagarán a los precios unitarios establecidos en los siguientes rubros:

- 112 Ejecución de tratamiento bituminoso simple (m2).
- 211 Agregados pétreos gruesos y medianos para tratamientos (m3).
- 2138 Suministro, transporte y elaboración de emulsiones asfálticas modificadas (m3).

### 3.12 Tramo de prueba

Antes de iniciarse la puesta en obra del tratamiento bituminoso será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la dosificación del ligante y de los agregados, la forma de actuación de los equipos de riego, tendido y compactación, y el plan de compactación.

La Dirección de Obra determinará si es aceptable su realización como parte de la obra en construcción. A la vista de los resultados obtenidos, la Dirección de Obra definirá:

- Si es aceptable o no la dosificaciones de trabajo. En el primer caso, se podrá iniciar la ejecución del tratamiento bituminoso. En el segundo, deberá proponer las acciones a seguir (estudio de una nueva dosificación, corrección parcial de la ensayada, sistemas de extendido, compactación, etc.), repitiendo la ejecución de las secciones de prueba una vez efectuadas las correcciones.
- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, definirá su forma específica de actuación. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios.

No se podrá proceder a la producción sin que la Dirección de Obra haya autorizado el inicio, en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

El tramo de prueba tendrá una longitud aproximada de 200 m.

### 3.13 Empalme Ruta 90 con Ruta 4

Las obras incluyen la construcción de un nuevo empalme con la Ruta 90 en el acceso a Guinchón, de acuerdo a las láminas N°1, N°2 y N°3 del proyecto N°11.292.

Los trabajos y los materiales necesarios se pagarán a los precios unitarios establecidos en los siguientes rubros:

6	Excavación no clasificada (m3).
7	Excavación no clasificada a depósito (m3).
76	Sobret transporte de suelos (distancia libre = 400 metros) (m3.km).
94	Cemento Pórtland para base estabilizada con cemento, con transp (Ton).
111	Ejecución de tratamiento bituminoso de imprimación (m2).
112	Ejecución de tratamiento bituminoso simple (m2).
113	Ejecución de tratamiento bituminoso de doble (m2).
115	Ejecución de tratamiento bituminoso de imprimación reforzada (m2).
129	Sub-base granular con CBR $\geq 40$ % (con transporte) (m3).
131	Base granular con CBR $\geq 60$ % (con transporte) (m3).
133	Base granular con CBR $\geq 80$ % (con transporte) (m3).
181	Reciclado de pavimentos (m2).
211	Agregados pétreos gruesos y medianos para tratamientos (m3).
212	Agregado pétreo fino para tratamiento (m3).
273	Alcantarillas de caños de hormigón armado de 50 cm (sin cabezales) (m).
281	Cabezales de hormigón armado clase VII para alcantarillas de caños (m3).
429	Acondicionamiento de canteros (m2).
536	Cordón cuneta (ml).
632	Demolición y retiro de pavimentos (m2).
873	Cordones de hormigón simple (m).
2113	Acondicionamiento de isletas (m2).

- 2135 Suministro, transporte y elaboración de emulsiones asfálticas (m3).
- 2138 Suministro, transporte y elaboración de emulsiones asfálticas modificadas (m3).

### **3.14 Rehabilitación rotonda de Ruta 90 con Av. Gral. Artigas**

La rehabilitación en la rotonda de Ruta 90 con Av. Gral. Artigas incluye la restitución de gálibo, reciclado con cemento portland en el ancho completo de calzada y en un espesor de 0,20 m del pavimento existente (tratamiento bituminoso) posteriormente se ejecutará la calzada con tratamiento bituminoso doble con riego de niebla. Se adjunta Lámina N°4 con un croquis de la zona de los trabajos a realizar.

Estos trabajos se pagarán a los precios establecidos en los siguientes rubros:

- 111 Ejecución de tratamiento bituminoso de imprimación (m2).
- 113 Ejecución de tratamiento bituminoso doble (m2).
- 133 Base granular con CBR  $\geq 80$  % (con transporte) (m3).
- 181 Reciclado de pavimentos (m2).
- 211 Agregados pétreos gruesos y medianos para tratamientos (m3).
- 212 Agregado pétreo fino para tratamiento (m3).
- 2135 Suministro, transporte y elaboración de emulsiones asfálticas (m3).
- 2138 Suministro, transporte y elaboración de emulsiones asfálticas modificadas (m3).

### **3.15 Entradas particulares y Empalmes con caminos departamentales o vecinales**

Las entradas particulares y empalmes con caminos departamentales, afectadas por el ensanche de firme se reconstruirán de acuerdo a la lámina tipo N°265 "Empalmes tipo con calles y caminos vecinales, entradas particulares".

Se acordará el recargo de la calzada con el pavimento de las entradas particulares y los caminos departamentales en la forma que indique el Director de Obra y en una longitud mínima de 10 m.

El riego de imprimación y el tratamiento bituminoso simple de la banquina se deberá extender 3,00 m. a partir de la línea de borde de plataforma tanto en las entradas particulares como en los caminos departamentales.

Los trabajos y los materiales necesarios se pagarán a los precios unitarios establecidos en los siguientes rubros:

- 111 Ejecución de tratamiento bituminoso de imprimación (m2).
- 112 Ejecución de tratamiento bituminoso simple (m2).
- 131 Base granular con CBR  $\geq 60$  % (con transporte) (m3).
- 211 Agregados pétreos gruesos y medianos para tratamientos (m3).
- 273 Alcantarillas de caños de hormigón armado de 50 cm (sin cabezales) (m).
- 275 Alcantarillas de caños de hormigón armado de 80 cm (sin cabezales) (m).
- 281 Cabezales de hormigón armado clase VII para alcantarillas de caños (m3).
- 2135 Suministro, transporte y elaboración de emulsiones asfálticas (m3).
- 2138 Suministro, transporte y elaboración de emulsiones asfálticas modificadas (m3).

### **3.16 Ensanche de calzada para paradas de ómnibus y refugios peatonales**

Las paradas de ómnibus y refugios peatonales que sean modificados por el ensanche de plataforma tanto en la zona de las Termas de Almirón como en el empalme con Ruta 4 se deberán reconstruir de acuerdo al Tipo II de la lámina tipo N°LT274 y a las láminas del proyecto N°11.292. Los refugios peatonales se construirán de acuerdo a la lámina tipo N°207C.

Los trabajos y los materiales necesarios se pagarán a los precios unitarios establecidos en los siguientes rubros:

6	Excavación no clasificada (m3).
7	Excavación no clasificada a depósito (m3).
8	Excavación no clasificada de préstamo (m3).
76	Sobret transporte de suelos (distancia libre = 400 metros) (m3.km).
94	Cemento Portland para base estabilizada con cemento, con transp (Ton).
111	Ejecución de tratamiento bituminoso de imprimación (m2).
112	Ejecución de tratamiento bituminoso simple (m2).
113	Ejecución de tratamiento bituminoso de doble (m2).
129	Sub-base granular con CBR $\geq 40$ % (con transporte) (m3).
131	Base granular con CBR $\geq 60$ % (con transporte) (m3).
133	Base granular con CBR $\geq 80$ % (con transporte) (m3).
181	Reciclado de pavimentos (m2).
212	Agregado pétreo fino para tratamiento (m3).
273	Alcantarillas de caños de hormigón armado de 50 cm (sin cabezales).
281	Cabezales de hormigón armado clase VII para alcantarillas de caños (m3).
606	Refugio Peatonal (C/U).
2135	Suministro, transporte y elaboración de emulsiones asfálticas (m3).
2138	Suministro, transporte y elaboración de emulsiones asfálticas modificadas (m3).

### **3.17 Rectificación de curva de la Ruta 90 en el tramo comprendido entre las progresivas 78km443 y 78km760 de Ruta 90 (Accesos sobre Pasaje Superior).**

Se modifica la curva para obtener un radio de 340 m, implica el corrimiento del eje a(+) siendo 3,30 m el máximo corrimiento en el punto medio de la curva. En la Lamina N°5 se indica la tangente de entrada (MI) y salida (ST) de la nueva curva con transición, y se indica la distancia hasta el estribo de progresiva menor (estribo Oeste).

### **3.18 Servicios Públicos**

El Contratista deberá cotizar en el rubro 1302 “Ayuda para adecuación de Servicios Públicos” (global) un monto de \$ 2.000.000 (pesos uruguayos dos millones) más impuestos que se pagarán de acuerdo con lo establecido en las ETCM.

## **4 Ítem II**

Este ítem comprende:

- Proyecto y ejecución de ensanche, refuerzo y adecuación de los 40 m de accesos del puente sobre A° Caraguatá (progresiva 76km750).
- Proyecto y ejecución ensanche, refuerzo y adecuación de los 40 m de accesos del Pasaje Superior sobre F.C. (78km840).



- Proyecto y ejecución de ensanche, refuerzo y adecuación de los 40 m de accesos del puente sobre A° Guayabo Chico (82km730).
- Proyecto y ejecución de ensanche, refuerzo y adecuación de los 40 m de accesos del puente sobre Cda. Juncal (85km110).
- Proyecto y ejecución de ensanche, refuerzo y adecuación de los 40 m de accesos del puente sobre Cda. del Sauce (87km810).

Este ítem se pagará por precio global no obstante deberá presentar los rubros y metrajes correspondientes al proyecto suministrado.

Los proyectos ejecutivos deberán ser aprobados por el Contratante en los primeros 30 días a partir de la firma del acta de replanteo.

#### **4.1 Descripción de las obras**

Con el propósito de mejorar las condiciones de circulación en los puentes A° Caraguatá, A° Guayabo, y Cda. Juncal se ha previsto aumentar simétricamente el ancho de las calzadas a 9,20 m entre pies de barreras New Jersey y en los puentes sobre Cda. Sauce y Pasaje Superior sobre F.C. 78km840 a 10,20 m entre pies de barreras New Jersey; y adecuarlos a las cargas vigentes.

Deberán ejecutarse las sustituciones y los refuerzos necesarios así como las reparaciones de las zonas de la estructura que no sean objeto de modificación para garantizar la buena terminación de las obras en su totalidad. Deberán asimismo adecuarse los accesos al nuevo ancho de calzada.

#### **4.2 Mantenimiento del tránsito y señalización de obra**

Durante la construcción se deberá mantener el tránsito en la ruta aún en las crecientes extraordinarias. A esos efectos se puede dar tránsito sobre la estructura actual, previa verificación de su capacidad de carga, se debe dejar como mínimo una senda de 3,20 m de ancho y proveer los ordenadores de tránsito (barreras, parapetos, semáforos, etc.) de manera que la circulación se realice sin riesgo ni molestias para los usuarios y para que se elimine la posibilidad de que sean afectadas las obras en ejecución, 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”, vigentes a agosto del 2003. En particular deberá considerarse la influencia de vibraciones producidas por el tránsito sobre las piezas recién hormigonadas.

En todos los casos el Contratista propondrá al Director de Obra un plan de trabajo con su correspondiente señalización de obra. Todas estas tareas se realizarán en las condiciones establecidas en la cláusula de Mantenimiento del tránsito y señalización durante la obra, de las ETCM y tampoco será objeto de pago directo.

#### **4.3 Características de las estructuras existentes**

##### **a) A° Caraguatá 76km750:**

Es un puente tipo losa continua C (6 - 7,5) - 6 de 4 tramos (6 m – 7.5 m – 7.5 m – 6 m). El ancho de calzada es de 6 m. Tanto los estribos como las pilas interiores son pórticos de 2 pilares.

Las fundaciones son directas.

b) Pasaje Superior sobre F.C. 78km840:

El puente es tipo losa continua de 3 tramos (6,8 m – 7,5 m – 6,8 m) en esviaje y 6 m de ancho de calzada. Los pórticos interiores y estribos están compuestos por 2 pilares hexagonales.

Las fundaciones son directas.

En el pie del talud 1:1 se realizó un muro de contención de 1,7 m.

c) A° Guayabo Chico 82km730:

El puente es tipo losas C (6 - 7,5) - 7, compuesto por una unidad de 3 tramos (6 m – 7,5 m – 6 m) y otra de 4 tramos (6 m - 7,5 m – 7,5 m – 6 m). El ancho de calzada es de 7 m. Las pilas intermedias y los estribos son pórticos de 2 pilares

Las fundaciones son directas.

d) Cda. Juncal 85km110:

El puente es tipo losas C (6 – 7,5) - 7, compuesto por una unidad de 3 tramos (6 m – 7,5 m – 6 m) y otra de 4 tramos (6 m – 7,5 m – 7,5 m – 6 m). El ancho de calzada es de 7 m. Tanto los estribos como las pilas interiores son pórticos de 2 pilares.

Las fundaciones son directas.

e) Cda. Del Sauce 87km810:

Es un puente tipo alcantarilla C de 4 bocas de 2,50 m cada una. El ancho de calzada existente es de 6 m. Las pilas interiores son pantallas. Los estribos son del tipo muro en vuelta.

#### 4.4 Estado actual de los puentes

Como resultado de inspecciones cumplidas por la DNV se constataron las siguientes patologías que se mencionan a título informativo aunque no exhaustivo:

Se adjunta a título informativo sondeos de cauce sin que implique compromiso del Contratante por la información allí obtenida y su interpretación.

a) A° Caraguatá 76km750:

- Estribos totalmente recubiertos por vegetación.
- Agujeros en cuarto de cono con pérdida de material.
- Fisura longitudinal y nidos de abeja en cara inferior de losa.
- Presencia de fisuras verticales en vigas de pórticos.
- En uno de los estribos se rellenó de piedras entre el cuarto de cono y P3.

b) Pasaje Superior sobre F.C. 78km840:

- Falta material en cuarto de cono a- del estribo. Pedraplenado muy roto, con vegetación.

- Revestimiento del cuarto de cono en muy mal estado. Pérdida de capacidad de movimiento de las chapas de apoyo.
- Humedad a la salida de los drenes.

c) A° Guayabo Chico 82km730:

- Presencia de vegetación en los estribos.
- Juntas de tablero sin sellar, con pasto.
- Humedad en drenes y juntas de vereda.
- En lado a+ la losa presenta fisuras longitudinales y verticales en el canto.
- Losa con nido de abeja y armadura expuesta.
- Deterioro por paso de agua en pórticos dobles.

d) Cda. Juncal 85km110:

- A la salida, la losa de acceso hace saltar a los vehículos.
- Juntas inexistentes.
- Juntas de vereda sin sellar.
- Pasan caños de OSE lado a-.

e) Cda. Del Sauce 87km810:

- Presencia de juntas con pasto y tierra.
- Pavimentos fisurados, baches rellenos con asfalto.
- Armadura expuesta con lesiones del hormigón en canto de cara inferior de losa, y cara inferior de losa.
- Fisuras horizontales en aleta.

#### **4.5 Proyecto del puente**

El Licitante deberá presentar proyecto completo de características técnicas no inferiores a las condiciones establecidas en los Documentos de Licitación, indicando todos los detalles, cálculos y especificaciones técnicas y no simples anteproyectos. Dicho proyecto deberá estar totalmente de acuerdo con lo especificado y deberán llevar la firma de un Ingeniero Civil, con experiencia acreditada en el cálculo de estructuras de por lo menos 5 años y especializado en el proyecto de puentes. La descripción del proyecto en los planos se efectuará con el suficiente detalle como para poder determinar con precisión, sin el menor género de duda las características fundamentales de todos los elementos y sus procesos de ejecución, pudiéndose llevar a cabo posteriormente los planos de detalle específico de aquellos elementos o unidades cuya complejidad no sea materia de duda en la evaluación de la cualidad de la solución a realizar.

No obstante, aquellos casos en los que la novedad o peculiaridad del procedimiento o su valoración den lugar a que el propio detalle sea determinante en la estimación, los detalles serán incorporados en su totalidad a los planos.

El proyecto presentado por el Licitante deberá cumplir con las especificaciones de las Secciones X y XI del PV y con las "Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas del Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad", vigentes a agosto de 2003, en adelante ETCM.

El proyecto deberá incluir los 40 m de accesos a ambos lados de todas las estructuras desde las juntas extremas existentes, las losas de acceso, terraplenes de acceso con su cementado, revestimientos y su muro de fundación.

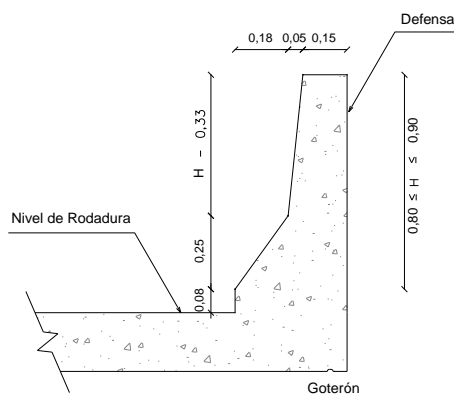
Se presentarán además los rubros y metrajes correspondientes al mencionado proyecto suministrado por el Licitante.

#### 4.5.1 Condiciones del proyecto

El proyecto del puente deberá cumplir:

- Cota de firme terminado: deberá igualar la cota del proyecto de carreteras terminado.
  - Para los puentes A° Caraguatá, Pasaje Superior sobre F.C. y A° Guayabo Chico se deberá respetar la cota actual de firme + 20 cm.
  - Cda. Juncal y Cda. Sauce se deberá respetar la cota actual de firme + 30 cm.
- Longitud del puente, superficie efectiva de desagüe y franquía o gálibo horizontal y vertical en pasaje superior: no serán inferiores a las el puente existente. A efectos del proyecto se considerará que exceptuando el pasaje superior, los puentes pueden estar sometidas a la corriente de agua todas las partes de la estructura bajo la cota inferior de tablero.
- Calzada:
  - Para la Cda. Sauce y el Pasaje Superior sobre F.C. 78km840 será de 10,20 metros de ancho entre pie de barreras New Jersey, incluyendo los 7,20 m de calzada propiamente dicha y 1,5 m a cada lado de banquina y no se construirán cordones ni veredas. La pendiente transversal desde el centro hacia cada extremo será del 1 %. La separación entre banquina y calzada se señalará adecuadamente sobre el pavimento.
  - Para los puentes A° Caraguatá, A° Guayabo, y Cda. Juncal será de 9,20 metros de ancho entre pie de barreras New Jersey, incluyendo los 7,20 m de calzada propiamente dicha y 1 m a cada lado de banquina y no se construirán cordones ni veredas. La pendiente transversal desde el centro hacia cada extremo será del 1 %. La separación entre banquina y calzada se señalará adecuadamente sobre el pavimento.
- Sobrepiso: la losa de tablero deberá llevar una capa de desgaste de Hormigón Clase IV con un espesor mínimo de 0,04 m.
- Defensas: se dispondrán en el borde de la calzada, serán tipo New Jersey de hormigón armado con el perfil indicado en el detalle y diseñadas para soportar una fuerza de choque accidental de 20 toneladas aplicada perpendicularmente y a la altura de su cara superior. Esta fuerza podrá suponerse repartida uniformemente en la base de la barrera, en un ancho de 3 m.

#### Defensas Tipo New Jersey



Nota: unidades expresadas en metros

- Drenes: irán colocados sobre la calzada y al pie del cordón, de 0,10 m de diámetro, o

cuadrados de 0,10 m de lado y sobresaldrán 0,15 m de la cara inferior de la losa. Su separación no será superior a 3 m. Sobre la calzada se realizará la correspondiente zona de llamada. No se admitirán drenes en el tramo del pasaje superior donde atraviere el ferrocarril.

- Goterón: llevará uno longitudinal de cada lado, ubicado en la parte del volado y a una distancia no mayor de 0,05 m de su extremo. En los cortes de vereda que permitan pasaje de agua se dispondrán goterones transversales.
- Juntas: solo se admitirán juntas extremas. Su diseño deberá cumplir con lo indicado en las ETCM y será aprobado por el Contratante, previo a su ejecución. No se admitirán juntas longitudinales en la unión con la parte ensanchada.
- Además de estructuras de hormigón armado o pretensado se admitirán estructuras mixtas.
- Apoyos: Deberán eliminarse los actuales apoyos de chapa sustituyéndolos por apoyos de neopreno u otros aceptables para el Contratante.
- Losa de acceso: Tendrán un ancho de 10,20 m o 9,20 m, incluyendo los 7,20 m de calzada propiamente dicha y 1,5 m o 1 m a cada lado de banquina respectivamente, debiendo cumplir además con lo especificado en las ETCM.
- Estribos: no se admitirán soluciones que empleen el terraplén con fines resistentes.
- Sólo se admitirá la incorporación a la nueva estructura de todos aquellos elementos en los que se haya verificado exhaustivamente su diseño y estado.

## **4.6 Cargas de diseño**

### **4.6.1 Cargas verticales sobre calzada**

La carga móvil sobre calzada correspondiente al vehículo y la carga distribuida de 500 kg por metro cuadrado establecidas en la Sección X, Artículo D-5-2-1 del PV y las ETCM será considerada para la faja principal de 3,0 metros de ancho. Para la faja secundaria de 3,0 metros de ancho adosada a la principal se considerará un camión de las mismas características geométricas pero de 30 t de carga total con 5 t de carga de rueda y una superficie de apoyo por rueda de 40 cm por 20 cm.

Para estructuras con ancho de calzada mayor a 9,20 m entre pie de barreras New Jersey extremas o cara interior de barreras flexbeam extremas, se considerará una tercera faja de 3 metros de ancho con un camión de iguales características pero de 21 t de carga total con 3,5 t de carga de rueda y una superficie de apoyo por rueda de 40 cm por 20 cm.

La carga distribuida en las sendas secundaria y terciaria, en el resto de la calzada y veredas será de 300 kg por metro cuadrado.

Tanto los vehículos como las cargas uniformes serán colocadas en la posición más desfavorable para el cálculo de cada elemento, tanto en el sentido longitudinal como en el transversal pero manteniendo los vehículos de las fajas principal y secundaria en la misma ubicación longitudinal, no debiendo considerarse las cargas del eje, rueda o superficie que produzca reducción de los esfuerzos solicitantes. En el cálculo del tablero la rueda se puede suponer adosada al elemento de contención fijo no rebasable (New Jersey, Flex beam) y los vehículos aproximarse transversalmente con una distancia entre ejes de ruedas mayor o igual a 0,50 metros.

Se empleará una única distribución de fajas de cargas para todo el tablero, aunque la plataforma soporte dos o más vías separadas por barreras fijas y no rebasables (habrá sólo una faja principal, secundaria, etc).

Cuando existan varias vías soportadas por tableros separados, cada uno de ellos tendrá sus fajas de cargas, a efectos de las comprobaciones de los estados límite del tablero así como de la subestructura, si ésta es independiente para cada tablero. Si dichos tableros están soportados por la misma subestructura, pilas o estribos, a efectos del cálculo de esos elementos, se considerará un único grupo de fajas de carga para el conjunto de los tableros.

#### 4.6.2 Esfuerzo longitudinal por aceleración o frenado

Se modifica el Art.D-5-6 Esfuerzo longitudinal por aceleración o frenado de la Sección X del PV quedando redactado de la siguiente forma:

Se considerará como representativa de este esfuerzo, una fuerza horizontal paralela al eje del puente y ubicada al nivel de calzada. Dicha fuerza tendrá una magnitud igual al 5% de la carga vertical correspondiente al total de la carga móvil y sin impacto. No obstante en ningún caso las solicitaciones provocadas podrán ser inferiores a las que resulten de aplicar en un solo tramo del puente una carga concentrada horizontal y paralela al eje del puente al nivel de la calzada de 26.000 kilogramos. Para estructuras con ancho de calzada mayor a 9,20 m entre pie de barreras New Jersey extremas o cara interior de barreras flexbeam extremas, este valor será de 36.000 kilogramos.

#### 4.6.3 Cargas sobre las veredas y/o ciclovías

Se modifica el Art.D-5-2-3 Cargas sobre las veredas de la Sección X del PV quedando redactado de la siguiente forma:

El piso de las veredas y/o ciclovías y sus soportes inmediatos deberán ser calculados para una carga móvil de quinientos (500) kilogramos por metro cuadrado de superficie de vereda.

La influencia de las cargas en las veredas y/o ciclovías sobre los demás elementos de la estructura se calcularán con la base de una carga móvil uniformemente distribuida aplicada sobre la superficie de aquellas, de trescientos (300) kilogramos por metro cuadrado.

Estas cargas uniformes podrán considerarse continuas o discontinuas o no considerarse en una vereda y/o ciclovía, o en ambas según convenga para producir los esfuerzos más desfavorables. Las veredas y/o ciclovías no protegidas deberán diseñarse para soportar una rueda del vehículo tipo (7.500 kg). Esta carga no se superpondrá con las otras cargas de diseño de la vereda. La absorción de esta carga debe ser verificada en la propia vereda y/o ciclovía y en los elementos estructurales que soportan en forma inmediata.

### 4.7 Terreno de fundación, perforaciones y sondeos de cauce

Las hipótesis adoptadas en el cálculo respecto a las características de los terrenos de fundación deberán ser verificadas a solicitud del Contratante mediante ensayos cuyo costo será de cuenta del Contratista.

Respecto a los Puentes sobre A° Caraguatá, A° Guayabo Chico y Cda. Juncal, están a disposición en el archivo gráfico las perforaciones realizadas en dichas zonas en el año 1950 y los sondeos del cauce de los mismos y de la Cda. Del Sauce, sin que impliquen compromiso del Contratante por la información allí obtenida.

#### **4.8 Revestimiento de terraplenes de acceso al puente**

Se modifica el Art. 11.3.2 de las ETCM en lo que tiene que ver con la altura del revestimiento en los taludes de la zona de transición que deberá llegar hasta el nivel de la cota inferior del tablero. Se modifica además la separación mínima de los hierros de 6 mm de diámetro que será de 15 cm.

#### **4.9 Proyecto de accesos al Pasaje Superior sobre F.C. 78km840, Cda. Del Sauce 87km810, A° Caraguatá 76km750, A° Guayabo Chico 82km730 y Cda. Juncal 85km110.**

##### **4.9.1 Sección transversal**

Las transiciones entre las losas de acceso de 9,20 m de ancho mínimo en los puentes A° Caraguatá, A° Guayabo, y Cda. Juncal (7,20 m de calzada y banquetas de 1 m de ancho) y de 10,20 en los puentes sobre Cda. Sauce y Pasaje Superior sobre F.C. 78km840 (7,20 m de calzada y banquina de 1,5 m de ancho); y el perfil normal de la carretera tendrán por lo menos una longitud de 50 veces la variación de semiancho total correspondiente (semiancho de calzada más banquina); las transiciones entre distintos semianchos de calzada tendrán por lo menos una longitud de 50 veces la variación de semiancho de calzada correspondiente.

Se deberá tener en cuenta en la determinación del ancho de banquetas un respaldo mínimo de 0,50 m para la colocación de elementos de protección al tránsito en el caso de terraplenes con taludes con pendientes mayores a 1 a 3 o en las zonas indicadas.

En el caso que por las condiciones altimétricas se opte por construir un nuevo pavimento este deberá cumplir con lo establecido en 4.9.3.

Los taludes de los terraplenes serán protegidos con tepes o suelo pasto con un espesor de 0,07 m y donde corresponda con las obras de losetas necesarias para protegerlos de la acción de las crecientes.

El ensanche de plataforma se construirá con la estructura definida en 4.9.3.

En el caso que por las condiciones altimétricas se opte por construir un nuevo pavimento este deberá cumplir con lo establecido en 4.9.3.

##### **4.9.2 Perfil Longitudinal**

La cota de firme terminado no podrá ser superior a la del puente existente + 20 cm para los puentes A° Caraguatá, Pasaje Superior sobre F.C. y A° Guayabo Chico y + 30 cm para Cda. Juncal Cda. Juncal y Cda. Sauce.

El Contratista presentará el proyecto ejecutivo, entendiéndose incluido en dicho proyecto el perfil longitudinal, los diagramas de peraltes, los diagramas de anchos de calzada y de banquetas, así como las secciones transversales cada 25 m, indicando claramente las distintas capas que conforman la estructura que deberá respetar lo establecido en 4.9.3.

##### **4.9.3 Estructura de pavimento**

La estructura de pavimento en los accesos inmediatos será la misma de la carretera adyacente, correspondiente a la Figura N°2.

#### **4.10 Apoyos de neopreno**

Para la certificación de calidad que establece la cláusula 11.7 de las ETCM, se exigirán, además de los ensayos de recepción establecidos en la parte II del Anexo de la Sección III del PV relativos al material elastómero, los ensayos relativos al acero de las chapas y los correspondientes a los apoyos complexivos (compresión simple, distorsión, deslizamiento) establecidos en la norma brasilera NBR9783 u otra norma equivalente internacionalmente reconocida.

En caso de obras prefabricadas a las rotaciones del extremo de viga debidas a cargas permanentes y accidentales deberá agregarse una rotación suplementaria debida a la imperfección del paralelismo de las superficies de apoyo que no podrá tomarse inferior a 1/100.

#### **4.11 Placas del puente**

Se colocarán placas de inscripción en un lugar de la barrera New Jersey previamente definido por el Director de Obra, de acuerdo a las Láminas Tipo Nº 94 D “Chapa con inscripción para puentes”.

#### **4.12 Pliego de Prescripciones Particulares del Proyecto**

El proyecto debe incluir un Pliego de Prescripciones Particulares referentes a características de los materiales, procedimientos constructivos, tolerancias geométricas y condiciones a cumplir para la recepción de las obras, reguladas por el Pliego de Condiciones de la Dirección Nacional de Vialidad para la Construcción de Puentes y Carreteras del Ministerio de Transporte y Obras Públicas de la República Oriental Del Uruguay de 1989 y por las ETCM.

Se entregará un ejemplar de los relevamientos, resultados de ensayos, normas, tablas ábacos que hayan sido utilizados en los cálculos del proyecto o en su defecto fotocopias de los mismos cuando el Contratante lo solicite.

#### **4.13 Seguridad vial**

##### **4.13.1 Señalización horizontal y vertical**

Para la realización de los trabajos, el Contratista se ajustará a lo establecido en la Norma Uruguaya de Señalización y a las ETCM

La señalización horizontal y vertical a ejecutarse deberá ser clase 1 (Norma ASTM 4956-01 tipo I o superior). La demarcación se ejecutará con material termoplástico, de acuerdo a las especificaciones establecidas en la Norma Uruguaya de Señalización, y al documento " especificaciones del Equipamiento para la Seguridad Vial" de la DNV.

El Contratista deberá hacerse cargo de la ejecución de todos los trabajos de señalización horizontal, incluido el pre-marcado de eje, bordes y zonas de adelantamiento prohibido, los cuales se consideran prorrateados entre los rubros de demarcación. La ejecución de las marcas deberá ajustarse a los criterios establecidos en la Norma Uruguaya de Señalización Horizontal. La Dirección Nacional de Vialidad deberá aprobar los trabajos de pre-marcado previo a la ejecución definitiva de las marcas. La recepción definitiva de la señalización se celebrará a los 36 meses.

Se colocarán tachas en eje cada 24m y en bordes cada 48m en puente y en los 500m adyacentes al mismo. La recepción definitiva de tachas se realizará a los doce meses de la recepción provisoria, independientemente de los plazos e recepción de obra. A los doce meses se exigirá un 80% como mínimo de tachas presentes y que provean adecuada visibilidad al usuario. No se aceptarán a efectos de la recepción definitiva tachas quebradas.



#### 4.13.2 Elementos de encarrilamiento

Se colocarán defensas metálicas para protección del tránsito en los accesos del puente de acuerdo a lo establecido en las ETCM.

El diseño de la defensa metálica corresponderá a las láminas tipo N° 267 “Defensas metálicas para protección del tránsito” y N° 269 “Configuración de transición de barreras semirrígidas con baranda reforzada o defensas rígidas”, a las “Especificaciones Técnicas para materiales a utilizar en defensas metálicas tipo “Doble onda”, las “Recomendaciones para la implementación de sistemas de barreras de contención de vehículos” y a las “Recomendaciones para la colocación de defensas laterales metálicas tipo “Doble onda”.

Se deberá tener en cuenta un respaldo mínimo de 0,60 m para la colocación de elementos de protección al tránsito.

#### 4.14 Servicios públicos

El licitante deberá prever las tareas de remoción y traslado o recolocación de los servicios públicos que se vean afectados en el ítem II, tanto sean estos aéreos o subterráneos, así como la debida coordinación con los titulares de los mismos. Estas tareas no serán objeto de pago por separado en el ítem II.

### **6 Especificaciones de los materiales**

#### **6.1 Hormigón armado**

Se modifican las ETCM, Sección 10 “Obras en hormigón y en hormigón armado”, artículo 10.5 “Características, ensayos y control del hormigón”:

- Se agrega al artículo 10.5.4:  
“F-15-4-4 Cuando el control se realice sobre todas las amasadas componentes de la parte sometida a control (control 100%) el valor de la resistencia característica estimada  $R_{est}$  estará dado por  $R_{est} = R_l$ .”
- Se agregan las siguientes cláusulas al artículo 10.5.5:  
“En ningún caso será de aceptación la parte de obra sometida a control donde la resistencia estimada  $R_{est}$  sea menor que el 70% de la resistencia característica especificada en el proyecto o que la mínima establecida en el artículo 10.5 de 250 kg/cm<sup>2</sup>.”  
“En caso de aceptar la parte de obra sometida a control con una resistencia estimada menor que la especificada por proyecto, la Administración podrá establecer una penalización económica proporcional a la disminución de resistencia.”

#### **6.2 Áridos**

En el hormigón a emplear los áridos no deberán presentar reactividad potencial con los compuestos alcalinos del mismo, ya sea procedentes del cemento o de otros componentes.

#### **6.3 Suelos para subrasante y ensanche de plataforma**

Los materiales necesarios para el ensanche de plataforma serán provenientes de la excavación del diente y de los préstamos que deberán cumplir con el Capítulo D del PV, las ETCM de la DNV de agosto del 2003 y ser aprobados por el Director de Obra.

Deberán tener un  $\text{CBR} \geq 7 \%$  al 100 % del PUSM, una expansión  $< 3 \%$ . Los suelos de la subrasante deberán ser compactados de modo que el peso unitario seco supere al 98 % del PUSM en los 0,30 m superiores y al 96 % del PUSM debajo de esa profundidad. Las normas de ensayo serán las UY de la DNV. El ensayo de CBR se realizará con una sobrecarga de 13500 g.

En el caso de suelos plásticos los ensayos se realizarán de acuerdo a lo establecido en las ETCM.

#### **6.4 Material granular $\text{CBR} \geq 40 \%$**

El material a utilizar será suministrado por el Contratista y deberá cumplir con las condiciones establecidas en las ETCM de la Dirección Nacional de Vialidad vigente a Agosto del 2003, y a las siguientes especificaciones sustitutivas:

- $\text{CBR} \geq 40 \%$  al 100 % del PUSM.
- Expansión menor que 0,5 % medida en el ensayo CBR.  
El ensayo de CBR se realizará con una sobrecarga de 9000 g.
- Límites de Atterberg y granulometría tales que verifiquen:  
 $X \cdot \text{IP} \leq 180$   
 $X \cdot \text{LL} \leq 750$

X es el porcentaje que pasa el tamiz N°40 (UNIT N°420), IP el índice plástico y LL el límite líquido respectivamente de dicha fracción.

- Equivalente de arena  $\geq 30 \%$ .

El material se compactará uniformemente a una densidad de compactación mínima de 98 % del PUSM obtenido en el ensayo UY-S 17.

#### **6.5 Material granular $\text{CBR} \geq 60 \%$**

El material a utilizar será suministrado por el Contratista y deberá cumplir con las condiciones establecidas en las ETCM de la Dirección Nacional de Vialidad vigente a Agosto del 2003, y a las siguientes especificaciones sustitutivas:

- $\text{CBR} \geq 60 \%$  al 100 % del PUSM.
- Expansión menor que 0,5 % medida en el ensayo CBR.  
El ensayo de CBR se realizará con una sobrecarga de 9000 g.
- Límites de Atterberg y granulometría tales que verifiquen:  
 $X \cdot \text{IP} \leq 180$   
 $X \cdot \text{LL} \leq 750$

X es el porcentaje que pasa el tamiz N°40 (UNIT N°420), IP el índice plástico y LL el límite líquido respectivamente de dicha fracción.

- Equivalente de arena  $\geq 30 \%$ .

El material se compactará uniformemente a una densidad de compactación mínima de 98 % del PUSM obtenido en el ensayo UY-S 17.

## **6.6 Material granular CBR $\geq$ 80 %**

El material a utilizar será suministrado por el Contratista y deberá cumplir con las condiciones establecidas en las ETCM de la Dirección Nacional de Vialidad vigente a Agosto del 2003, y a las siguientes especificaciones sustitutivas:

- CBR  $\geq$  80 % al 100 % del PUSM.
- Expansión menor que 0,3 % medida en el ensayo CBR.  
El ensayo de CBR se realizará con una sobrecarga de 4500 g.
- Límites de Atterberg y granulometría tales que verifiquen:  
IP < 6  
LL < 25
- Equivalente de arena  $\geq$  30 %.

El material se compactará uniformemente a una densidad de compactación mínima de 98 % del PUSM obtenido en el ensayo UY-S 17.

## **6.7 Material reciclado con cemento Pórtland**

La determinación del porcentaje de cemento Pórtland estará basada en el análisis de los resultados obtenidos aplicando los ensayos AASHTO T-134 (o ASTM D558-96, Ensayo humedad - densidad para mezclas de suelo cemento).

El porcentaje de cemento a utilizar, que deberá ser aprobado por la Inspección, será determinado de modo de obtener:

Resistencia a la compresión inconfiada a los 7 días será mayor a 20 kg/cm<sup>2</sup>.

Las probetas para la determinación de la resistencia se compactaran en las siguientes condiciones:

- En molde cilíndricos de acero de 101,6 mm de diámetro y 116,6 mm de altura,
- en tres capas,
- de 25 golpes,
- con pisón de 4,5 kg,
- con la humedad óptima determinada según el ensayo AASHTO T-134 y
- procedimiento descrito en la norma VN-E 33-67 (de la Dirección de Vialidad de Buenos Aires, Argentina).

En ningún caso contenido mínimo de cemento será menor de 3 % de la masa total en seco del material que se vaya a estabilizar (árido).

El cemento Pórtland será seleccionado y proporcionado por el Contratista. El cemento Pórtland debe cumplir lo especificado en el Capítulo D de la Sección III del Pliego General de Obras Públicas.

La cantidad de agua a agregar será la requerida para poder realizar la compactación con el contenido óptimo de humedad obtenido mediante el ensayo de compactación indicado en el Capítulo C de la Sección IV del Pliego General de Obras Públicas realizado con el material granular adicionado de la proporción de cemento establecida.

Tanto el equipo como el procedimiento de ejecución deben asegurar resultados satisfactorios. Se entenderá por tales cuando se logre un mezclado uniforme del cemento, sin la presencia de veteados.

No podrá realizarse el mezclado del cemento cuando la temperatura sea inferior a 5°C.

## **6.8 Materiales para el Tratamiento bituminoso**

Las especificaciones técnicas de los materiales asfálticos y agregados pétreos, serán las establecidas en el PV, con las modificaciones establecidas en las ETCM.

La emulsión asfáltica modificada deberá cumplir la norma IRAM 6698.

## **6.9 Verificación de compactación y humedad en capas de suelo y materiales granulares**

Se agrega como alternativa a la verificación de compactación y determinación de humedad establecida en el Capítulo F de la Sección IV del PV el empleo de métodos de alto rendimiento para la determinación de la densidad seca in-situ como lo son los que utilizan dispositivos de tipo nuclear. El empleo de este tipo de dispositivos se realizará de acuerdo a la norma ASTM 6938. Antes de comenzar a utilizarse los mismos, se calibrarán sus resultados con las determinaciones realizadas de acuerdo a la norma AASHTO T-147. Esta calibración se comprobará al menos una vez por kilómetro o el Director de Obra lo indique.

## **7 Elementos de Contralor**

Al solo efecto de la comparación de las ofertas se cotizará en este rubro un monto de \$150.000 (impuestos incluidos) para los elementos de contralor que estime necesarios la División de Estudios y Proyectos de la Dirección Nacional de Vialidad del MTOP. El pago será a cargo del Contratista y se pagarán a través del rubro:

4063 Elementos de Contralor (global).

## **8 Señalización horizontal, vertical y elementos de encarrilamiento**

Para la realización de los trabajos, la Contratista se ajustará a lo establecido en las ETCM de la Dirección Nacional de Vialidad", vigentes, Normas de Señalización del MTOP, Especificaciones para el Equipamiento de Seguridad Vial y Láminas Tipo de la DNV.

La señalización horizontal y vertical a ejecutarse deberá ser clase 1, de acuerdo a las especificaciones establecidas en la Norma Uruguaya de Señalización.

### **Demarcación**

Se demarcarán todos los tramos, en eje, bordes, cebreados y otras demarcaciones previstas según la Norma Uruguaya de Señalización Horizontal, Especificaciones del Equipamiento para la Seguridad Vial y las indicadas por el Concedente.

El Contratista procederá al replanteo de las fajas a pintar, con la supervisión de la Dirección de Obra, con marcas de pintura o similar que constituyan una guía de precisión a las máquinas marcadoras.

La evaluación de Señalización Horizontal se realizará de acuerdo a los procedimientos previstos en la Norma Uruguaya de Señalización Horizontal y Adjunto.

La demarcación de pavimentos se ejecutará en eje, borde y superficies con pintura acrílica en frío de 15cm de ancho. En el caso de tramos con doble amarilla se prescindirá de la línea intermitente entre las mismas. La demarcación de borde se realizará considerando un ancho de carril de 3,60m.

El contratista variará las características del material indicado en las “Especificaciones del Equipo para Seguridad Vial”, previa autorización de la Dirección de Obra a fin de cumplir con las exigencias de performance establecidas en las ETCM.

Estas variaciones no serán objeto de pago adicional.

El Contratista deberá hacerse cargo de la ejecución de todos los trabajos de señalización horizontal, incluido el pre-marcado de eje, bordes y zonas de adelantamiento prohibido, los cuales se consideran prorrateados entre los rubros de demarcación. La ejecución de las marcas deberá ajustarse a los criterios establecidos en la Norma Uruguaya de Señalización Horizontal. La DNV deberá aprobar los trabajos de pre-marcado previo a la ejecución definitiva de las marcas.

### **Tachas reflectivas**

Las tachas reflectivas se instalarán en todos los tramos en el eje y borde cada 24 y 48 metros respectivamente. Adicionalmente se instalarán en empalmes cada 3 m, en isletas y cordones, y cada 12 m en bordes y accesos de acuerdo a las instrucciones impartidas por la Dirección de Obra.

### **Defensas Metálicas**

#### Retiro y recolocación de Defensas Metálicas

La tarea a realizar consiste en el retiro, acopio y reinstalación de defensas metálicas existentes en el tramo. Los elementos se retirarán cuidadosamente y se acopiarán de acuerdo a lo establecido en la norma UNE 135124 Diciembre 2012 “Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos, condiciones de manipulación y almacenamiento, procedimientos de montaje y metodología de control”.

Todas las tareas para el retiro y recolocación de las defensas metálicas serán pagas en el rubro:

- 621-3 Instalación de defensas metálicas lamina tipo 267 (incluido todos los elementos para su instalación de acuerdo con la lámina tipo 267)

## CUADRO DE ALCANTARILLAS

UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	ALARGUE			METRAJES HORMIGÓN (M3)			METRAJES	METRAJES	TRABAJOS A REALIZAR
		L (-) m	L(+) m	TOTAL	H. S.	H.A.	H. A. CABEZ.	CAÑOS (M) $\phi = 50$	CAÑOS (M) $\phi = 60$	
70km500	Tipo F 4b 1,50	-	1,2	1,2		7,9				Ampliación de alcantarilla existente y construcción de cabezal
70km950	Tipo D 1b 0,50	3,4	2	5,4	1,42					
71km300	Tipo D 1b 1,25	3,3	5	8,3		17,8				
72km050	Tipo F 1b 1,00	-	-	-						
72km800	Tipo D 1b 0,60	2	4,2	6,2	2,35					
73km550	Tipo D 2b 0,50	5,2	1,7	6,9	1,74					
73km800	Tipo Z 2b 0,50	1,7	1,6	3,3			1,6	7		
74km200	Tipo D 1b 0,60	1,2	2	3,2	1,42					
74km800	Tipo Z 1b 0,50	2,9	-	2,9			1,1	3		
75km300	Tipo D 1b 0,60 y Tipo Z 2b 0,6	1,7	2,6	4,3	1,76		1,8		9	
75km400	Tipo H 8b 4,00x3,00	2,8	2	4,8		125,0				
75km900	Tipo Z 1b 0,50	3,6	1,6	5,2			1,1	6		
76km200	Tipo D 1b 0,60	1,7	1,3	3	1,36					
77km500	Tipo D 2b 0,60	1,4	1	2,4	2,34					
78km700	Tipo F 3b 2,00	2,3	1,6	3,9		26,7				
79km100	Tipo D 2b 0,560	2	1,4	3,4	2,96					
79km850	Tipo F 3b 2,30	3,3	2,2	5,5		38,8				
81km150	Tipo F 3b 1,00	3	2	5		9,1				
81km950	Tipo F 1b 1,00	3,4	1,6	5		4,8				
84km300	Tipo D 1b 0,50	1	1,2	2,2	0,72					
84km600	Tipo D 1b 0,50	2,2	1,3	3,5	1,01					
85km100	Tipo F 1b 1,00	3,3	2,9	6,2		5,5				
867km000	Tipo D 2b 0,60	1,7	1,5	3,2	2,84					
87km100	Tipo D 1b 0,50	2,6	1,3	3,9	1,09					
87km800	Tipo D 2b 0,80	3,7	3,7	7,4		17,7				
88km500	Tipo F 1b 1,00	2,4	3,3	5,7		5,2				
89km000	Tipo D 1b 0,60	1,3	1	2,3	1,14					

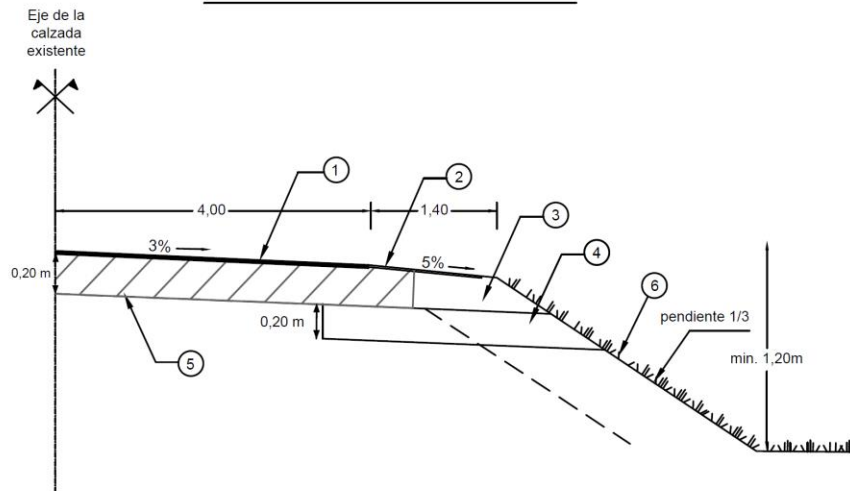
<b>Total</b>	<b>22,1</b>	<b>258,8</b>	<b>5,6</b>	<b>16</b>	<b>9</b>
--------------	-------------	--------------	------------	-----------	----------



## RUTA 90 - Tramo: Ruta 25 - Guichón

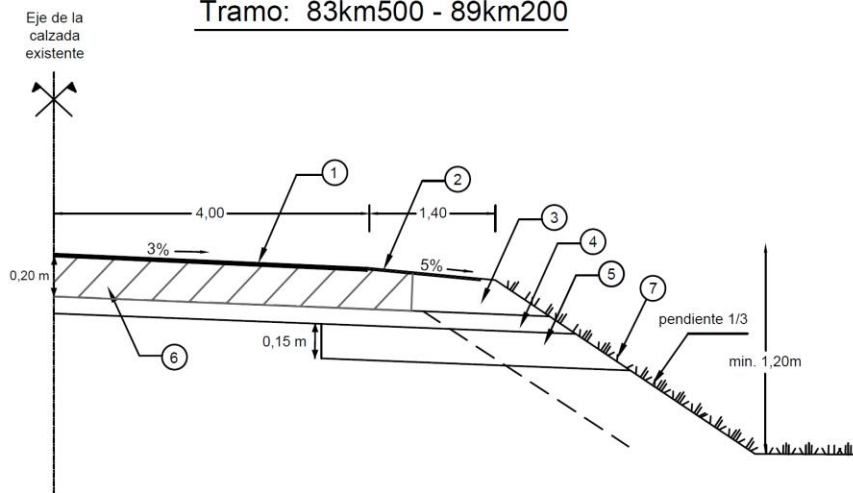
### PERFIL TRANSVERSAL TIPO I con ensanche a (+) y (-)

Tramo: 70km500 - 83km500



- ① Tratamiento bituminoso doble (ancho 4,00 m).-
- ② Tratamiento bituminoso simple (ancho 1,10 m).-
- ③ Base de material granular CBR  $\geq 80\%$  (espesor 0,20 m).-
- ④ Sub-base de material granular CBR  $\geq 60\%$  (espesor 0,20 m).-
- ⑤ Base estabilizada con cemento portland (espesor 0,20 m y ancho 9,00 m).-
- ⑥ Revestimiento suelo pasto.-

Tramo: 83km500 - 89km200



- ① Tratamiento bituminoso doble (ancho 4,00 m).-
- ② Tratamiento bituminoso simple (ancho 1,10 m).-
- ③ Base de material granular CBR  $\geq 80\%$  (espesor 0,20 m).-
- ④ Escarificado y aporte de Sub-base de material granular CBR  $\geq 80\%$  (espesor 0,10 m).-
- ⑤ Sub-base de material granular CBR  $\geq 60\%$  (espesor 0,15 m).-
- ⑥ Base estabilizada con cemento portland (espesor 0,20 m y ancho 9,00 m).-
- ⑦ Revestimiento suelo pasto.-

Figura N°1





# RUTA 90 - Tramo: Ruta 25 - Guichón

## DETALLE ENSANCHE DE PLATAFORMA

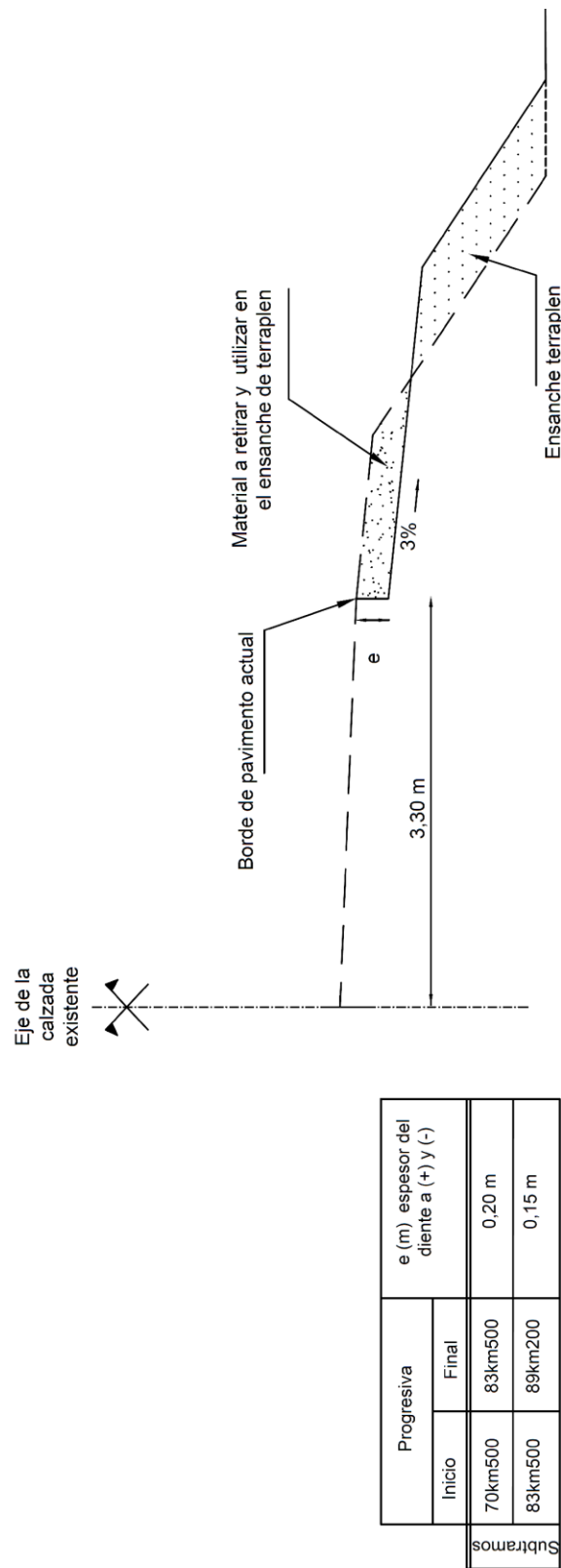


Figura N°3

# RUTA 90 - Tramo: Ruta 25 - Guichón

Empalme con avenida Gral. Artigas

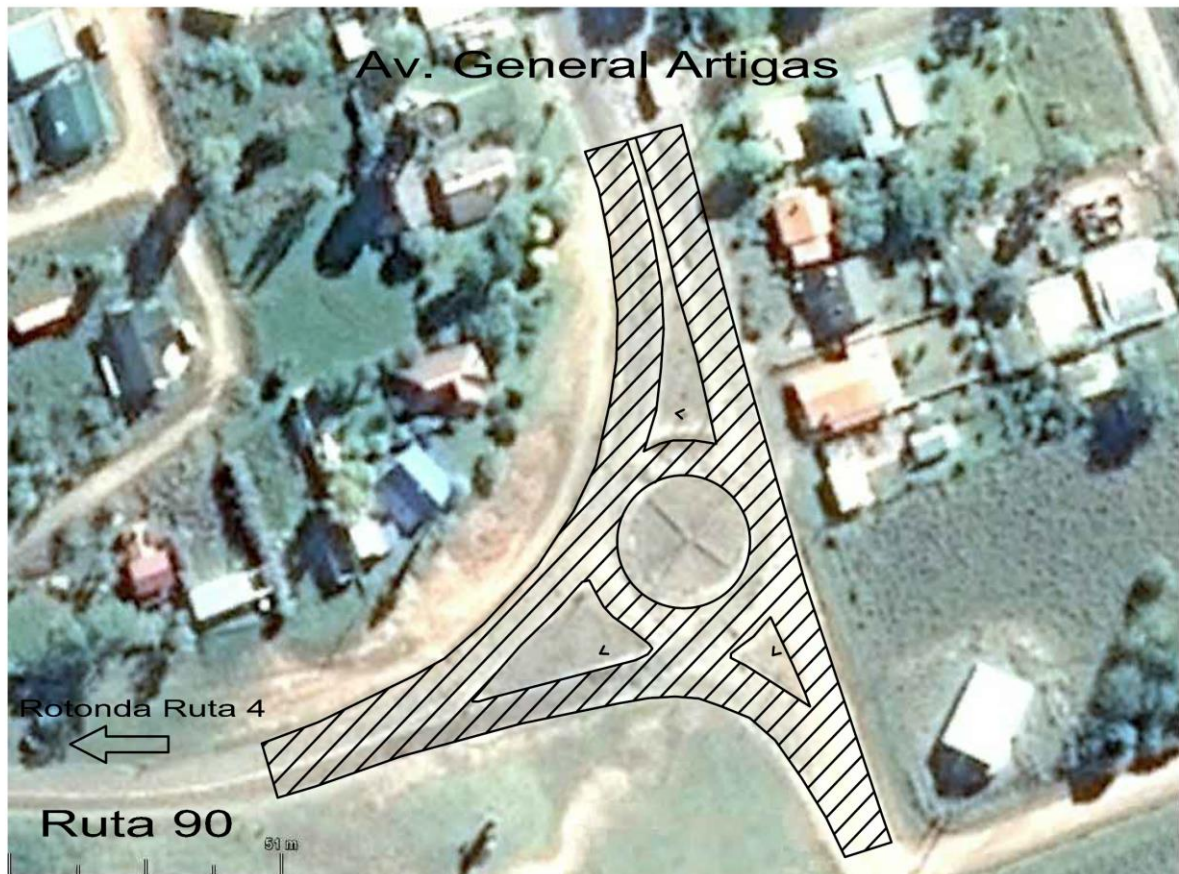


Lámina N° 4



## RUTA 90 - Tramo: Ruta 25 - Guichón



Lámina N° 5

