

## **Sección 7**

### **Especificaciones Técnicas**

#### **RUTA 30**

#### **NUEVOS PUENTES INSUMERGIBLES SOBRE ARROYO CUARÓ Y CAÑADA LA COMISARÍA**

## Contenido

1	Descripción de la obra .....	3
2	Plan de Trabajo – mantenimiento del tránsito .....	3
2.1	Mantenimiento del tránsito, Señalización de obra .....	4
3	Replanteo de obra .....	5
4	Tipos de Obra .....	5
4.1	Obras de puentes .....	5
4.2	Obras de ensanche de plataforma .....	9
4.3	Obra nueva de carretera .....	9
5	Secciones transversales del proyecto .....	9
6	Drenajes .....	10
7	Limpieza de monte.....	10
8	Obras de suelos.....	10
9	Capas de material granular .....	11
9.1	Material granular en ensanche de plataforma .....	11
9.2	Material granular en obra nueva .....	12
10	Capa de base con material estabilizado granulométricamente (triturado) .....	12
11	Tratamientos bituminosos .....	13
12	Entradas particulares y Empalmes con caminos departamentales o vecinales .....	13
13	Adecuación de servicios públicos.....	13
14	Alambrados.....	14
15	Especificaciones de los materiales.....	15
15.1	Suelo seleccionado.....	15
15.2	Material granular $\text{CBR} \geq 40\%$ .....	15
15.3	Material granular $\text{CBR} \geq 60\%$ .....	15
15.4	Material de recebo .....	16
15.5	Material de base estabilizada granulométricamente.....	16
15.6	Agregados pétreos para tratamiento bituminoso .....	17

## **1 Descripción de la obra**

La obra se ubica en el tramo en la Ruta 30 (Depto. de Artigas) entre la progresiva 56km838 y la progresiva 61km250.

La obra a licitar comprende el proyecto y construcción de dos nuevos puentes insumergibles en el A° Cuaró y en la Cda La Comisaría en variantes de trazado e incluye también la readecuación planialtimétrica y el refuerzo estructural del pavimento para llevar la ruta entre las progresivas indicadas a un estándar de ancho de calzada 7,20 m, banquetas de 1,50 m.

La ruta existente es un antiguo trazado con pavimento en tratamiento bituminoso. La obra comprende tramos de readecuación planimétrica (ensanche) y tramos de modificación planialtimétrica (obra nueva) .

Para los proyectos y obras a ejecutar será de aplicación el Estudio de Consultoría realizado por la Empresa CSI denominado "Ruta 30 – Nuevos puentes insumergibles en A° Cuaró y Cda. La Comisaría" que se adjunta a este Pliego.

Ajuste de trazado en Cañada La Comisaría

En la Cañada La Comisaría se modifica el trazado entre las progresivas 56+845,20 y 57+504,81 correspondientes a las tangentes de entrada y salida, respectivamente, a las curvas de los nuevos vértices que generan el cambio de alineación para la implantación del nuevo puente sobre la cañada La Comisaría al Oeste del puente actual.

Trazado en zona de Paso Farías

Entre las progresivas 57+504,81 y 58+875, zona de Paso Farías, el trazado planimétrico se mantiene prácticamente sobre el actual respetando la faja pública existente. Dentro de dicho tramo se realizan ajustes en la altimetría hasta alcanzar las cotas determinadas por el estudio hidráulico en el sub tramo 57+504,81 y 57+750.

En el tramo 57+750 y 58+875, la obra consiste en: un ensanche de la plataforma para llevar el ancho de coronamiento a 10.6 m, la escarificación de la superficie actual del pavimento y un aporte mínimo de 0.20 m de espesor de estabilizado granulométrico, que se compactará y pavimentará con tratamiento bituminoso doble en calzada y simple en banquetas como se muestra en la lámina R30-ST-01.

Ajuste de trazado en A° Cuaró

En el tramo comprendido entre 58+875 y 59+098,37 se mantiene la alineación anterior y las cotas alcanzan la cota determinada por el estudio hidráulico. A partir de la progresiva 59+098,37, correspondiente a la tangente de entrada a la zona del nuevo puente, hasta 61+096,38 correspondiente a la tangente de salida de dicho tramo de proyecto, se rectifica el trazado actual proponiendo un nuevo trazado aguas abajo del actual puente sobre el A° Cuaró.

El proyecto se extiende hasta la progresiva 61+250 de modo de realizar el ajuste altimétrico con las condiciones que impone el estudio hidráulico y ejecutar una nueva obra de drenaje necesaria en la progresiva 61+102, dado que alcantarilla existente es insuficiente para las condiciones de diseño consideradas.

## **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.

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 Uruguay 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 haya disminuido, ya sea por niebla o cualquier otro fenómeno atmosférico, o por la presencia de humo procedente de algún fuego cercano.

La 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.

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      Replanteo de obra**

A lo largo del relevamiento se ubican estaciones de referencia de las cuales se dan coordenadas en las láminas R30-PG-01 y 02 y 03 de Planimetría General, para ser utilizadas en el replanteo de obra.

### **4      Tipos de Obra**

Básicamente se tienen tres tipos de obra:

- 4.1 Obras de puentes
- 4.2 Ensanche de plataforma
- 4.3 Obra nueva de carretera

#### **4.1      Obras de puentes**

**4.1.1** El Licitante deberá presentar un proyecto de las estructuras y sus zonas adyacentes entre las progresivas 57km215 y 57km325 para la cañada la Comisaría y las progresivas 60km050 y 60km695 para el Arroyo Cuaró, 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. Dichos proyectos deberán 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 de los proyectos 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.

Los proyectos presentados por el Licitante deberá cumplir con las especificaciones del PV, en particular con 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”, en su versión vigente a agosto de 2003, (en adelante ETCM) y tener en cuenta las condiciones de durabilidad, siendo de aplicación la norma española.

El proyecto presentado por el licitante deberá incluir losas de acceso, terraplenes de acceso con su cementado, revestimientos, muro de fundación, protecciones y zonas de transición.

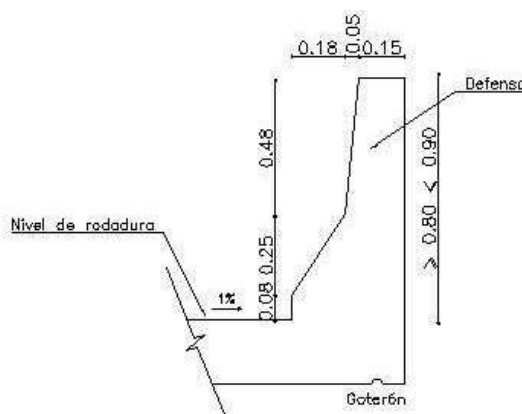
Una vez adjudicada la licitación, el Contratista deberá presentar el proyecto ejecutivo de las estructuras para su aprobación por parte del Departamento de Estructuras de la DNV en un plazo de 30 días calendario contados a partir de la firma del Contrato.

El anteproyecto de los puentes realizado por la Consultora CSI, en adelante anteproyecto de referencia, del estudio “Ruta 30 – Puentes sobre el Arroyo Cuaró y Cañada La Comisaría”, será tomado como referencia en cuanto al estudio hidrológico hidráulico y los aspectos geométricos que se indican.

#### 4.1.1.1 Puente y zonas adyacentes Cañada La Comisaría

- a) Se respetará el emplazamiento del proyecto de referencia que responde a un ajuste de trazado de Ruta 30.
- b) La cota de firme terminado deberá ser la del proyecto de referencia.
- c) La longitud del puente no será inferior a la del proyecto de referencia.
- d) La superficie efectiva de desagüe no será inferior a la del proyecto de referencia.
- e) La franquía no será inferior a la del proyecto de referencia.
- f) Las pilas serán circulares de diámetro no superior a las del proyecto de referencia, el número de pilas no será superior a 7 y la distancia entre pilas no será inferior a 8,40m.
- g) Protecciones. Deberán respetarse las indicadas en el estudio "Ruta 30 – Puentes sobre el Arroyo Cuaró y Cañada La Comisaría" e incorporadas en las láminas del anteproyecto.
- h) Fundaciones: deberán respetarse las tensiones admisibles máximas, los empotramientos mínimos y las condiciones de ejecución indicadas en el estudio "Ruta 30 – Puentes sobre el Arroyo Cuaró y Cañada La Comisaría".
- i) Calzada: será de 9,20 m de ancho entre pie de barrera 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.
- j) Sobrepiso: la losa de tablero deberá llevar una capa de desgaste de hormigón clase IV con un espesor mínimo de 0,04 m.
- k) 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



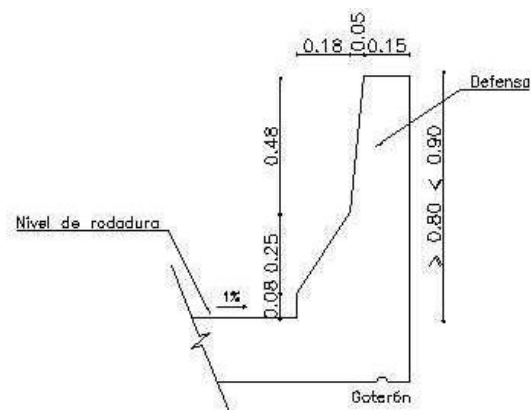
- l) Drenes: irán colocados sobre la calzada y al pie de la defensa, de 0,10 m de diámetro, o cuadrados de 0,10 m de lado, sobresaldrán 0,15 m de la cara inferior de la losa y su separación no será superior a 3 m. Sobre la calzada se realizará la correspondiente zona de llamada.
- m) Goterón: llevará uno de cada lado, ubicado en la parte del volado y a una distancia no mayor de 0,05 m de su extremo.
- n) Juntas: la separación mínima entre juntas transversales consecutivas será de 40 m.
- o) 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.
- p) Una vez construido el nuevo puente se demolerá el puente existente hasta el nivel de

terreno natural respetando las Especificaciones del Manual Ambiental. Los escombros provenientes de la demolición deberán ser retirados y colocados en un lugar propuesto por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra.

#### 4.1.1.1 Puente y zonas adyacentes Arroyo Cuaró

- a) Se respetará el emplazamiento del proyecto de referencia que responde a una variante de trazado de Ruta 30.
- b) La cota de firme terminado deberá ser la del proyecto de referencia.
- c) La longitud del puente no será inferior a la del proyecto de referencia.
- d) La superficie efectiva de desagüe no será inferior a la del proyecto de referencia.
- e) La franquía no será inferior a la del proyecto de referencia.
- f) Las pilas serán circulares de diámetro no superior a las del proyecto de referencia y la distancia entre pilas no será inferior a las del proyecto de referencia.
- g) Protecciones. Deberán respetarse las indicadas en el estudio “Ruta 30 – Puentes sobre el Arroyo Cuaró y Cañada La Comisaría” e incorporadas en las láminas del anteproyecto.
- h) Fundaciones: deberán respetarse las tensiones admisibles máximas, los empotramientos mínimos y las condiciones de ejecución indicadas en el estudio “Ruta 30 – Puentes sobre el Arroyo Cuaró y Cañada La Comisaría”
- i) Calzada: será de 9,20 m de ancho entre pie de barrera 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.
- j) Sobrepiso: la losa de tablero deberá llevar una capa de desgaste de hormigón clase IV con un espesor mínimo de 0,04 m.
- k) 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



- l) Drenes: irán colocados sobre la calzada y al pie de la defensa, de 0,10 m de diámetro, o cuadrados de 0,10 m de lado, sobresaldrán 0,15 m de la cara inferior de la losa y su separación no será superior a 3 m. Sobre la calzada se realizará la correspondiente zona de llamada.
- m) Goterón: llevará uno de cada lado, ubicado en la parte del volado y a una distancia no mayor de 0,05 m de su extremo.
- n) Juntas: la separación mínima entre juntas transversales consecutivas será de 50 m.
- o) 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.

#### 4.1.2 Cargas de diseño

##### 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 30t de carga total con 5t de carga de rueda y una superficie de apoyo por rueda de 40cm por 20 cm.

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, adecuando el ancho de las fajas de carga en consecuencia.

##### 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 el 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 solicitudes 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 9,20m entre pie de barreras New Jersey extremas o cara interior de barreras flexbeam extremas, este valor será de 36.000 kilogramos.

#### 4.1.3 Terreno de fundación y perforaciones

Existen perforaciones en la ubicación de ambos puentes que fueron realizadas dentro del estudio de Consultoría "Ruta 30 – Nuevos puentes insumergibles sobre el Aº Cuaró y la Cda La Comisaría" antes mencionado.

#### 4.1.4 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 NBR19783 u otra norma equivalente internacionalmente reconocida.

En cuanto a lo establecido en el numeral 11.7.1 de las ETCM para la previsión de cambio de apoyos de neopreno, se deberá considerar que la altura mínima de los gatos sea de 20 cm.

#### 4.1.5 Revestimiento de los terraplenes de acceso al puente



En el artículo 11.3.2 de las ETCM se modifica la separación mínima de los hierros de 6 mm de diámetro que será de 15 cm.

#### 4.1.6 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 N° 94 D “Chapa con inscripción para puentes” y complemento de 94 D.

### 4.2 Obras de ensanche de plataforma

Dado que en general la ruta existente no se encuentra centrada en la faja pública, se prevén ensanches hacia un lado u otro del eje existente (dependiendo de su situación) para obtener una calzada de ancho 7,20 m y banquetas de ancho 1,50 m más un hombro de 0,20m a cada lado. Este tipo de obra tiene definido su perfil transversal tipo en la lámina R30-ST-01.

Trabajos a realizar:

- Ensanche de plataforma mediante la construcción de un diente variable.
- Escarificado de pavimento existente, conformación, perfilado y compactación en todo el ancho de plataforma.
- Colocación de una capa de base con material estabilizado granulométrico (triturado) de 0,20 m de espesor en todo el ancho de la plataforma.
- Ejecución de tratamiento bituminoso doble (TBD) de forma tal de obtener un ancho de calzada de 7,20 m.
- Ejecución de tratamiento bituminoso simple (TBS) en banquina en 1,50 m de ancho.
- Señalización horizontal y vertical.

### 4.3 Obra nueva de carretera

Los tramos de obra nueva son rectificaciones altimétricas y rectificación del eje en la zona de los nuevos puentes. Estas obras tienen definido su perfil transversal tipo en la lámina R30-ST-01

Trabajos a realizar:

- Movimiento de suelos.
- Construcción de nuevas alcantarillas.
- Colocación de una capa de suelo seleccionado de CBR  $\geq 10\%$  de 0,30 m de espesor en todo el ancho de plataforma.
- Colocación de una capa de sub-base granular CBR  $\geq 40\%$  de 0,15 m de espesor en todo el ancho de plataforma.
- Colocación de una capa de base granular CBR  $\geq 60\%$  de 0,15 m de espesor en todo el ancho de plataforma.
- Colocación de una capa de base con material estabilizado granulométrico (triturado) de 0,20 m de espesor en todo el ancho de la plataforma.
- Ejecución de tratamiento bituminoso doble (TBD) de forma tal de obtener un ancho de calzada de 7,20 m.
- Ejecución de tratamiento bituminoso simple (TBS) en banquina en 1,50 m de ancho.
- Señalización horizontal y vertical.

## 5 Secciones transversales del proyecto

Dentro del estudio de Consultoría denominado “Ruta 30 – Nuevos puentes insumergibles en A°

Sección 7 Especificaciones y condiciones técnicas

P/39 “Ruta 30 – Nuevos puentes insumergibles sobre Arroyo Cuaró y Cañada La Comisaria”

Cuaró y Cda. La Comisaría" que se adjunta a este Pliego se encuentra el archivo en formato digital "Secciones Transversales" el cual contiene las secciones transversales cada 25 metros.

## **6 Drenajes**

### **6.1 Profundización de cunetas**

Las obras de corrección del drenaje consisten en la profundización de las cunetas existentes o conformación de las mismas de acuerdo a las secciones transversales del proyecto en su versión digital adjunta al pliego. 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 pago de todas estas tareas no será objeto de pago directo y su pago se considera prorrateado en los demás rubros de la obra.

### **6.2 Alcantarillas**

El presente proyecto requiere la construcción de una nueva alcantarilla tipo H, y la demolición y sustitución de una alcantarilla tipo Z, de acuerdo a lo indicado en la lámina R30-DP-01 y 02. En la Tabla 1 del Cuadro de alcantarillas se especifica progresiva, tipo, dimensiones, trabajos a realizar y metrajes de las obras correspondientes.

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

261	Hormigón armado clase VII para alcantarillas (con trat.superf.) (m3).
276	Alcantarillas de caños de hormigón armado de 100cm (sin cabezales) (m).
281	Cabezales de hormigón armado clase VII para alcantarillas de caños (m3).
588	Demolición de estructuras de hormigón armado (m3).

## **7 Limpieza de monte**

La limpieza consiste en el retiro de árboles, arbustos, malezas y, en general, de todo el material vegetal que interfiera con la construcción de la obra nueva y esté ubicada en el área de faja pública.

La extracción del árbol o arbustos 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.

Se deberá efectuar la menor destrucción posible de la vegetación.

Estos trabajos serán pagados al precio unitario correspondiente a los rubros:

45	Limpieza de monte (Ha).
71	Recuperación ambiental (global).

## **8 Obras de suelos**

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

427	Recubrimiento de suelo pasto (Ha).
-----	------------------------------------

Las obras de suelos se realizarán de acuerdo a la Sección II del Pliego de Condiciones de la DNV para la construcción de Puentes y Carreteras (en adelante PV) y las ETCM de Agosto de 2003.

Las obras se ajustarán al plan de avance en tramos por media calzada y en longitudes menores a 2 Km; a menos que el tránsito se pueda desviar confortablemente por una vía sustitutiva, lo que debería 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.

En los tramos de obra de ensanche de plataforma, se realizará un corte en diente retirando el material existente en una profundidad y distancia a partir del borde de banquina conforme a lo indicado en las Secciones Transversales de proyecto adjuntas a estas Especificaciones. Una vez acondicionado el terreno de apoyo, y con la aprobación previa del Director de Obra se construirá el ensanche tendiendo los suelos en capas de espesor tal que una vez compactadas cumplan los requerimientos exigidos.

Los suelos a utilizar en el ensanche de plataforma cumplirán con lo especificado para suelo seleccionado. Para la recepción de las obras se realizará, además de los ensayos, una prueba de carga con camión del tipo C11 con un peso en el eje trasero de 10 toneladas y con una presión de inflado de 120 psi, verificándose que no existan hundimientos o movimientos relativos.

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.

Los trabajos de obras de suelos en la obra nueva (incluida la excavación, transporte y depósito del material removido, así como los materiales necesarios para realizar la tarea) se pagarán a los precios establecidos en los rubros:

6	Excavación no clasificada (m3).
7	Excavación no clasificada a depósito (m3).
8	Excavación no clasificada de préstamo (m3).
60	Excavación en roca (m3).
76	Sobret transporte de suelos (distancia libre 400m) (m3.Km).

Los costos correspondientes a los eventuales desvíos de tránsito no serán objeto de pago por separado.

## **9 Capas de material granular**

### **9.1 Material granular en ensanche de plataforma**

Una vez aprobadas las obras de suelos del ensanche de plataforma, se colocará la capa de suelo seleccionado  $\text{CBR} \geq 10\%$  y la capa de material granular  $\text{CBR} \geq 60\%$  en el ancho indicado y con las cotas y pendientes establecidas en los perfiles transversales de proyecto.

Se procederá a escarificar el tratamiento bituminoso existente en una profundidad no menor a los 0,10 m y en el ancho de plataforma, de manera de dejarlo en trozos no superiores a los 0,05 m de diámetro. A dicho material se incorporará y mezclará en forma homogénea con material granular de aporte que cumpla con lo especificado para el material granular  $\text{CBR} \geq 60\%$ . Esta mezcla se conformará y compactará en todo el ancho de plataforma de acuerdo a las cotas y pendientes de las secciones transversales, de manera que una vez finalizada la compactación, la diferencia de cotas del eje entre lo construido y el proyecto sea no mayor de  $\pm 0,02\text{m}$ . El volumen de material granular de aporte se calculará mediante diferencia de nivelación.

Los materiales a emplear en las capa base en lo que respecta a ejecución, compactación, tolerancias, medición y forma de pago cumplirán con lo especificado en la Sección 4 de las ETCM de la DNV de Agosto / 2003

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 en los rubros:

25	Escarificado, conformación y compactación de capa de base (m2).
126	Suelo seleccionado con $\text{CBR} \geq 10\%$ (con (con transporte) (m3).
131	Base granular con $\text{CBR} \geq 60\%$ (con (con transporte) (m3).

Los costos correspondientes a los eventuales desvíos de tránsito no serán objeto de pago por separado.

## 9.2 Material granular en obra nueva

Una vez aprobadas las obras de suelos en los tramos de obra nueva, se colocará una capa de suelo seleccionado  $\text{CBR} \geq 10\%$  de 0,30 m de espesor. A continuación se colocará la capa inferior de sub-base granular  $\text{CBR} \geq 40\%$  de 0,15 m de espesor con las cotas y pendientes establecidas en los perfiles transversales de proyecto. A continuación y luego de aprobada capa de sub-base granular se procederá a colocar la capa de base granular  $\text{CBR} \geq 60\%$  de 0,15 m de espesor en el ancho indicado con las cotas y pendientes establecidas en los perfiles transversales de proyecto.

Los materiales a emplear en las capas de suelo seleccionado, sub-base y base granular en lo que respecta a ejecución, compactación, tolerancias, medición y forma de pago cumplirán con lo especificado en la Sección 4 de las ETCM de la DNV de Agosto / 2003

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

126	Suelo seleccionado con $\text{CBR} \geq 10\%$ (con (con transporte) (m3).
129	Sub-base granular con $\text{CBR} \geq 40\%$ (con transporte) (m3).
131	Base granular con $\text{CBR} \geq 60\%$ (con transporte) (m3).

## 10 Capa de base con material estabilizado granulométricamente (triturado)

Una vez aprobada en las obras nuevas la capa de base granular inferior y en las obras de ampliación de plataforma la capa en la cual se escarificó el pavimento existente, se aportó material granular para reconstituir perfil, se conformó y compactó en todo el ancho de plataforma, se colocará una capa de base superior con material estabilizado granulométricamente de 0,20 m de espesor en todo el ancho de plataforma, de acuerdo a lo indicado en la lámina R30-ST-01 "Secciones Transversales Tipo". El material a utilizar en esta capa de base deberá cumplir con lo especificado para el material estabilizado granulométricamente.

La base acondicionada recibirá inmediatamente un tratamiento bituminoso de imprimación en todo el ancho incluido hombros, como protección. Este riego de imprimación no podrá estar expuesto más de 5 jornadas de trabajo sin que reciba la capa de recubrimiento.

Los materiales a emplear en la capa de base estabilizada granulométricamente en lo que respecta a ejecución, tolerancias, medición y forma de pago cumplirán con lo especificado en la Sección 4 de las ETCM de la DNV de Agosto / 2003.

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

111	Ejecución de riego bituminoso de imprimación (m2).
140	Material estabilizado granulométricamente (con transporte) (m3).
2136	Suministro, transporte y elaboración de diluidos asfálticos (m3).

Si se emplearan emulsiones asfálticas en vez de diluidos para la ejecución de imprimación, el pago se realizará con el rubro de diluidos.

## **11 Tratamientos bituminosos**

Una vez terminada y aprobada la capa de base de estabilizado granulométrico y debidamente imprimada, se ejecutará un Tratamiento Bituminoso Doble (TBD) en calzada de ancho 7,20 m y se ejecutará un Tratamiento Bituminoso Simple (TBS) en banquina de ancho 1,50 m, de acuerdo a lo indicado en la lámina R30-ST-01 .

El Director de Obra podrá autorizar el uso de emulsiones asfálticas en la ejecución de los riegos bituminosos de imprimación. Dicha emulsión deberá ser apta para cumplir con los fines descriptos. Esta autorización también podrá ser revocada a juicio del Director de Obra.

Estará a cargo del Contratista proponer, dentro de los límites que fije la Sección V del PV las cantidades del agregado pétreo a incorporar en cada etapa. Esta dosificación deberá ser aprobada por la Inspección que podrá exigir la realización de una sección de prueba para ajustarla. Una vez aprobada la misma no podrá modificarse sin autorización escrita de la Inspección.

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).
113	Ejecución de tratamiento bituminoso doble (m2).
211	Agregados pétreos gruesos y medianos para tratamientos (m3).
2136	Suministro, transporte y elaboración de diluidos asfálticos (m3).
2138	Suministro, transporte y elaboración de emulsiones asfálticas modificado (m3).

El tramo de prueba tendrá una longitud de 300 m. La Inspección determinará si es aceptable su realización como parte de la obra en construcción.

No se podrá proceder a la pavimentación del resto de la obra sin que la Inspección haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

## **12 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".

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

22	Empalmes con caminos y calles (c/u).
31	Entradas particulares (c/u).

## **13 Adecuación de servicios públicos**

En caso que la ejecución de la obra requiera la previa adecuación de servicios públicos, tanto aéreos como subterráneos, como también columnas de iluminación, el Contratista deberá construir o suministrar el apoyo necesario a las Empresas y Organismos que prestan esos servicios para adecuar los mismos a las necesidades de la obra, de acuerdo a lo que indique el Director de la Obra.

Los trabajos y suministros se realizarán de acuerdo a la Sección 1.3 de las ETCM, debiendo los oferentes cotizar la cifra de \$ 2.000.000 más impuestos, en el siguiente rubro:

1302 Ayuda para adecuación de servicios públicos (global).

**14     Alambrados**

La compensación total por todas las tareas, materiales y equipos necesarios para la remoción de los alambrados existentes que se vean afectados por el nuevo trazado y la colocación de alambrados nuevos en el límite de la nueva faja de dominio público se pagarán al precio unitario establecido en el siguiente rubro:

311     Alambrados nuevos (m).

## **15      Especificaciones de los materiales**

### **15.1    Suelo seleccionado**

Los suelos de los 0,30 m superiores de subrasante cumplirán con las siguientes especificaciones:

- $\text{CBR} \geq 10 \%$  para el 100% del PUSM.
- Expansión medida en el ensayo  $\text{CBR} \leq 1\%$ .

El ensayo CBR y de expansión se realizarán con una sobrecarga de 9.000 g.

Los suelos de subrasante deberán ser compactados de modo que el peso unitario seco supere al 95% del PUSM obtenido en el ensayo UY S 17 en los 0,30 m superiores y al 92% del PUSM debajo de esa profundidad.

Los 0,30 m superiores de la subrasante serán tendidos y compactados en capas de espesor menor o igual a 0,15m.

En el caso de suelos plásticos los ensayos se realizarán de acuerdo a 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, y la humedad de compactación se ajustará a las condiciones establecidas en dichas especificaciones.

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

El material a utilizar será suministrado por el Contratista y deberá cumplir con las condiciones establecidas 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, el Capítulo A Sección IV del PV con excepción de los artículos A-2-1 y A-2-4 de la misma, referente a granulometría y desgaste Los Ángeles, y las siguientes especificaciones sustitutivas que se verificarán en muestras del material tendido y compactado:

- $\text{CBR} \geq 40\%$  compactado al 100% del PUSM del material que pasa por el tamiz  $\frac{3}{4}$ "
- Expansión menor que 0,5%.
- El ensayo CBR y de expansión se realizarán con una sobrecarga de 9.000 g.
- Desgaste Los Ángeles: Húmedo (LAh)  $\leq 40\%$ .
- Durabilidad en Dimetil-Siloxido: DMSO  $\leq 90\%$ .
- Límites de Atterberg y granulometría tales que verifiquen:  
X . IP  $\leq 180$ .  
X . 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.

El material se compactará uniformemente a una densidad de compactación mínima de 97% del PUSM obtenido en el ensayo UY-S 17.

### **15.3    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, el Capítulo A Sección IV del PV (con excepción de los artículos A-2-1 y A-2-4 de la misma referida a granulometría y Desgaste los Ángeles) y a las siguientes especificaciones sustitutivas:

- $\text{CBR} \geq 60\%$  al 98% del PUSM.
- Expansión menor que 0,5%.  
El ensayo de CBR se realizará con una sobrecarga de 9000 g.
- Límites de Atterberg y granulometría tales que verifiquen:

$$X \cdot IP \leq 180$$

$$X \cdot LL \leq 750$$

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  $\geq 35\%$ .
- Desgaste Los Ángeles: Estándar (LAs)  $\leq 40\%$
- Durabilidad en Dimetil-Siloxido: DMSO  $\leq 90\%$

El material se compactará uniformemente a una densidad de compactación mínima de 97% del PUSM obtenido en el ensayo UY-S 17.

#### 15.4 Material de recebo

Cuando el material a usarse en obra nueva, obra de ensanche, bacheo y recargo de base sea basalto natural, resulte no estable por carecer del fino suficiente y sea propenso a ser desplazado por el tránsito, la Inspección de Obra podrá determinar la incorporación de material de recebo. Este aporte no excederá el 15% del volumen compactado total y será uniformemente distribuido en todo el espesor de la capa.

La incorporación de material de recebo no será objeto de pago directo alguno, considerándosele parte del material de la capa de que se trate, cuyo precio unitario constituirá la compensación total por los materiales, trabajos, equipos, herramientas y demás elementos necesarios para realizar y completar todas las operaciones establecidas en el presente ítem.

El material a utilizar será suministrado por el Contratista y deberá cumplir con las condiciones dispuestas en las ETCM, el Capítulo B Sección IV del PV y a las siguientes especificaciones sustitutivas:

El material deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

- CBR  $\geq 10\%$  compactado al 100% del PUSM.
- IP  $\leq 9$
- LL  $\leq 30$

#### 15.5 Material de base estabilizada granulométricamente

El material a utilizar será suministrado por el Contratista y deberá cumplir las condiciones establecidas en los artículos A-2-1, A-2-2, A-2-3, A-2-4, del capítulo "A" de la Sección IV del PV, y las siguientes especificaciones sustitutivas:

- IP  $\leq 6$
- LL  $\leq 25$
- Desgaste Los Ángeles: Estándar (LAs)  $\leq 25\%$   
Húmedo (LAh)  $\leq 35\%$   
(Las – LAh)  $\leq 10\%$
- Durabilidad en Dimetil-Siloxido: DMSO  $\leq 70\%$
- Límites de Atterberg y granulometría tales que verifiquen:  
X . IP  $\leq 180$   
X . 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.

Además cumplirá las siguientes especificaciones:



- El agregado grueso retenido en el tamiz UNIT 2000 consistirá en un producto de trituración homogéneo y libre de materiales perjudiciales.
- El material deberá tener un CBR  $\geq 80\%$  para el 97% de la compactación máxima con una sobrecarga de 4540 gr.
- Deberá cumplir con la graduación B de la tabla I del Art. A-2-4 de la Sección IV del PV.
- La compactación deberá alcanzar el 97% del PUSM.

#### **15.6 Agregados pétreos para tratamiento bituminoso**

Los agregados pétreos para los tratamientos bituminosos serán previamente lavados para mejorar la calidad de adherencia del material, y no poseerán un porcentaje en peso de polvo impalpable superior al 1%, de acuerdo al artículo A-3-2 de la Sección V del PV.

Los agregados pétreos deberán cumplir las siguientes especificaciones sustitutivas:

- Desgaste Los Ángeles: Estándar (LAs)  $\leq 22\%$   
Húmedo (LAh)  $\leq 30\%$   
(Las – Lah)  $\leq 10\%$
- Índice de chatura  $\leq 0,5$

#### **16 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 y al proyecto de señalización incluido en el estudio “Ruta 30 – Nuevos puentes insumergibles en A° Cuaró y Cda. La Comisaría” y en las láminas Ruta 30 SD-01 y 02.

El diseño e instalación de las defensas metálicas corresponderá a las láminas tipo N° 267 "Defensas metálicas para protección del tránsito" y especificaciones anexas, y Lámina Tipo N° 269 según corresponda. Los postes serán de 2 m de largo.

La señalización horizontal y vertical a ejecutarse deberá ser clase 2, de acuerdo a las especificaciones establecidas en la Norma Uruguaya de Señalización.

La demarcación de pavimentos será clase 2 de acuerdo a la Norma Uruguaya de Señalización, y se ejecutará en eje, borde y superficies con pintura acrílica en frío de 15 cm de ancho.

La 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.

Se instalarán tachas en eje cada 24 m, en bordes cada 48 m y en el empalme de acuerdo a las indicaciones de la Dirección de Obra. 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.

La demarcación de pavimentos se recibirá en forma definitiva a los doce meses a partir de la recepción provisoria.

La contratista deberá entregar previo a la recepción provisoria, una planilla inventario con el proyecto de señalización y elementos de encarrilamiento y defensa ajustado a obra, conteniendo la georreferenciación de cada elemento, tipo, relevador, fabricante e instalador, en formato Excel y con los

campos y demás características que indique la DNV, para que resulte compatible con las bases de datos existentes. El pago de estas tareas se considera prorrateado en los demás rubros de la obra.

- 621 Parapetos metálicos para protección del tránsito (m2).
- 620 Terminal de flex beam (tipo EURO-ET) (c/u).
- 3011 Señales clase 2 instaladas (sin poste) (m3).
- 3027 Poste para señal instalado (c/u).
- 3029 Poste kilométrico instalado (m3).
- 3037 Línea de eje aplicado en frío (m2).
- 3038 Línea de borde aplicado en frío (m2).
- 3039 Amarillo aplicado en frío (m2).
- 3042 Tachas instaladas (c/u).

17 **Tablas**

**TABLA 1**  
**CUADRO DE ALCANTARILLAS**

<b>UBICACIÓN</b>	<b>DESCRIPCION ALCANTARILLA</b>		<b>LONGITUD</b>	<b>METRAJES HORMIGÓN (M3)</b>		<b>METRAJES</b>	<b>TRABAJO A REALIZAR</b>
	<b>ALCANTARILLA EXISTENTE</b>	<b>ALCANTARILLA NUEVA</b>		<b>H.A.</b>	<b>H. A. CABEZ.</b>	<b>CAÑOS (M) <math>\Phi=1000</math></b>	
<b>59+631</b>	no hay	Tipo H - 7 bocas de 1,5 x 1,5 m	27,80	190,30			Construcción de nueva de alcantarilla y cabezales
<b>61+102</b>	Tipo Z - 1 boca de $\phi$ 800mm	Tipo Z - 2 boca de $\phi$ 1000mm	18,12		6,60	35	Demolición de alcantarilla existente y construcción de nueva de alcantarilla y cabezales