

## AMPLIACIÓN DE CONTRATO

El día 25 de noviembre de 2025, **POR UNA PARTE**: El Cr. Mario Piacenza, titular de la cédula de identidad Nº 3.328.274-6 y el Ec. Pablo Gutiérrez, titular de la cédula de identidad Nº 1.885.281-7, actuando en nombre y representación de la **CORPORACIÓN VIAL DEL URUGUAY S.A.** (en adelante el Contratante), constituyendo domicilio en Rincón 528 piso 5° de la ciudad de Montevideo. **POR OTRA PARTE**: Dr. Germán Sánchez Lamela, titular de la cédula de identidad número 3.738.106-1, actuando en nombre y representación de **IMPACTO CONSTRUCCIONES S.A.** (en adelante “el Contratista”), constituyendo domicilio en la calle Francisco Fondar 645 de la ciudad de Trinidad, Flores y **CONVIENEN LO SIGUIENTE**:

### PRIMERO – ANTECEDENTES:

- I) La Corporación Vial del Uruguay S.A. llamó a Licitación Nº C/144 para la ejecución de obra “**Ruta 12, Tramo: Ruta 60 – fin de variantes s/A° de los Canelones**” habiéndose recibido las ofertas el día 09 de diciembre de 2022. El día 24 de abril de 2023, recibimos el informe de la Comisión Asesora de la DNV con el análisis de las ofertas presentadas. Por resolución del Directorio del día 03 de mayo de 2023, se adjudicaron los trabajos de referencia a la empresa **IMPACTO CONSTRUCCIONES S.A.** suscribiéndose contrato el día 04 de agosto de 2023.
- II) Por expediente Nº 4188/2025 el MTOP solicita a la Corporación Vial del Uruguay S.A., gestionar una Ampliación de Contrato por los rubros, metrajes y condiciones mencionadas en el expediente. Luego de analizadas las actuaciones anteriores, el día 10 de setiembre de 2025, el Directorio de la Corporación Vial del Uruguay S.A, resuelve autorizar la Ampliación de Contrato, suscribiéndose la misma el día 23 de octubre de 2025.
- III) Por expediente Nº 801/2024 el MTOP solicita a la Corporación Vial del Uruguay S.A., gestionar una Ampliación de Contrato por los rubros, metrajes y condiciones mencionadas en el objeto del presente contrato.
- IV) Luego de analizadas las actuaciones anteriores, el día 15 de octubre de 2025, el Directorio de la Corporación Vial del Uruguay S.A, resuelve autorizar la Ampliación de Contrato.

### SEGUNDO – OBJETO:

Por el presente, las partes acuerdan realizar una Ampliación de Contrato, a los efectos de llevar a cabo la Rehabilitación de la Ruta 80, en el tramo Ruta 8 (71k700) y Ruta 108 (localidad de Migues).

Los trabajos detallados anteriormente se ejecutarán de acuerdo con las Especificaciones Técnicas, las que se adjuntan en el Anexo I y forman parte del presente Contrato.

Asimismo, los trabajos se desarrollarán de acuerdo con los rubros, metrajes y montos previstos en el Anexo II del presente documento, que se agregan y forman parte del presente contrato.

**TERCERO – PRECIO:**

El monto básico de la presente Ampliación de Contrato (sin impuestos ni leyes sociales) es de **\$352.578.794,99** (pesos uruguayos trescientos cincuenta y dos millones quinientos setenta y ocho mil setecientos noventa y cuatro con 99/100), de acuerdo con los precios unitarios indicados en el Cuadro de Metrajes (Anexo II), que se agrega y forma parte del presente Contrato.

**CUARTO – MONTO IMPONIBLE:**

El monto imponible a valores básicos de la presente Ampliación de Contrato es de **\$44.327.110,00** (pesos uruguayos cuarenta y cuatro millones trescientos veintisiete mil ciento diez con 00/100).

**QUINTO – PLAZO:**

El plazo para la ejecución de los trabajos definidos en el objeto del presente contrato es de 18 (dieciocho) meses, de acuerdo con lo previsto en Anexo III Plan de Trabajo (PDT) y Flujo de Fondos (PFF) que se adjuntan y forman parte de este Contrato.

A los solos efectos de la certificación de obra, cuando el Contratista sea notificado de la No Objección del MTOP, se tomará en cuenta ese mes completo el cual corresponderá al primer mes del PDT y PFF, mencionados anteriormente.

**SEXTO - GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DE CONTRATO:**

El contratista constituyó Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato, mediante seguro de fianza de Póliza de Berkley Uruguay Seguros, N°16823, por un monto de USD442.000 (cuatrocientos cuarenta y dos mil dólares americanos).

La misma deberá de ser renovada de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Condiciones, Sección 5, cláusula 43.2 literal c.

**SEPTIMO - PERÍODO DE RESPONSABILIDAD POR DEFECTOS:**

Para las obras definidas en el Objeto del presente Contrato, se establece un Período de Responsabilidad por Defectos de 36 meses, contados a partir de la Recepción Provisoria de las obras. El período de responsabilidad por defectos se extenderá si los defectos persisten.

**OCTAVO – PREVISIONES VARIAS:**

En todo lo no modificado por el presente acuerdo, continuarán vigentes y válidos todos los términos establecidos en el Contrato de fecha 04 de agosto de 2023 y todos los demás documentos que forman parte del mismo.

**NOVENO – COMPETENCIA Y JURISDICCION APPLICABLE:**

Las partes aceptan como derecho aplicable a este Contrato el Derecho Privado y la competencia y jurisdicción de los tribunales de la ciudad de Montevideo y renuncian a cualquier otra opción.

**DECIMO – DOMICILIOS:**

Las partes constituyen domicilio a todos los efectos de este contrato en los indicados como suyos en la comparecencia, donde serán válidas todas las comunicaciones y notificaciones que se cursen en forma fehaciente.

**DECIMO PRIMERO – NO OBJECION DEL CONCEDENTE:**

Este acuerdo se firma sujeto a la No Objeción por parte del Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

# **ANEXO I**



Ministerio  
**de Transporte**  
**y Obras Públicas**  
División Proyectos de Carreteras

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Rehabilitación Ruta 80, tramo: Ruta 8 – Ruta 108  
(localidad de Migues)

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
Dirección Nacional de Vialidad  
División Proyectos de Carreteras

## ÍNDICE

1. Descripción de la obra .....	4
2. Plan de trabajo – Mantenimiento del tránsito .....	5
2.1. Mantenimiento del tránsito .....	5
2.2. Relevamiento y replanteo de obra .....	6
3. Trabajos de carreteras .....	7
3.1. Extracción de árboles .....	7
3.2. Obras de drenaje .....	7
3.2.1. Profundización de cunetas .....	7
3.2.2. Alcantarillas .....	7
3.2.3. Protección de la erosión .....	8
3.2.4. Puente existente en progresiva 87km000 .....	9
3.3. Ensanche de plataforma .....	10
3.4. Variantes planialtimétricas .....	12
3.5. Capa de sub-base granular .....	13
3.5.1. Obra de ensanche .....	13
3.5.2. Variante planimétrica .....	13
3.6. Bacheo del pavimento existente .....	14
3.7. Capa de base .....	14
3.7.1. Recargo granular .....	14
3.7.2. Reciclado con cemento Portland .....	15
3.8. Carpeta de rodadura en mezcla asfáltica .....	18
3.9. Accesos a Vía Férrea (Vía Férrea de Carga – Línea Minas) .....	19
3.10. Empalme en intersección con calle Eugenio Migues .....	20
3.11. Entradas particulares y empalmes con caminos departamentales o vecinales .....	21
3.12. Paradas de ómnibus y refugios peatonales .....	22
3.13. Servicios Públicos .....	22
4. Especificaciones de los materiales .....	23
4.1. Suelos para ensanche de plataforma .....	23
4.2. Material granular CBR $\geq$ 40 % .....	23
4.3. Material granular CBR $\geq$ 80 % para reciclar .....	23
4.4. Material reciclado con cemento Portland .....	24
4.5. Mezclas asfálticas .....	24
4.5.1. Deformación plástica .....	24
4.5.2. Modificaciones a las ETCM .....	25
4.5.3. Modificaciones al Pliego General de Obras Públicas .....	26

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
Dirección Nacional de Vialidad  
División Proyectos de Carreteras

---

4.5.4. Índice de lajas .....	28
4.6. Materiales para tratamiento bituminoso .....	28
4.7. Verificación de compactación y humedad en capas de suelo y materiales granulares .....	29
5. Seguridad vial .....	29
5.1. Señalización horizontal .....	29
5.2. Señalización vertical .....	31
5.2.1. Galvanizado de soportes para los elementos del equipamiento de seguridad vial .....	33
5.2.2. Control de calidad de los trabajos .....	34
5.3. Elementos de contención .....	35
5.3.1. Especificaciones de los materiales .....	35
5.3.2. Identificación de los materiales .....	35
5.3.3. Ensayos y requisitos de los materiales .....	36
5.3.4. Presentación de las muestras, contramuestras y certificados de ensayos ..	36
5.4. Inventario de señalización y elementos de contención .....	37
6. Iluminación .....	38
6.1. Información técnica a presentar en el proyecto .....	38
6.2. Marco normativo .....	38
6.3. Componentes de proyecto .....	38
6.3.1. Proyecto eléctrico .....	38
6.3.2. Proyecto lumínico .....	39
6.3.3. Proyecto de obra civil .....	39
6.4. Criterios para el diseño de la iluminación .....	39
6.4.1. Niveles lumínicos .....	39
6.4.2. Especificaciones técnicas para las luminarias LED .....	39
7. Elementos de contralor .....	41
8. Cuadro de alcantarillas .....	42
9. Cuadro de metrajes .....	43
10. Láminas .....	44

## 1. Descripción de la obra

La obra comprende la rehabilitación de Ruta 80 (departamento de Canelones) entre Ruta 8 (progresiva 71km350) y la localidad de Miguez en la intersección con Ruta 108 (progresiva 91km250).

El plazo de obra será de 18 meses y requerirá de las siguientes tareas:

- Corrección del drenaje
- Bacheo del pavimento asfáltico existente fuera de la zona de variante planimétrica (correcciones de curvas)
- Ensanche de la plataforma existente en zona a rehabilitar o conformación de la plataforma en zonas de variante planimétrica (ver Láminas N°2 y N°3)
- Conformación y compactación de la capa de sub-base en el ensanche de plataforma o sobre la nueva plataforma
- Recargo con material granular
- Estabilización con cemento portland del material de recargo
- Ejecución de carpeta asfáltica de rodadura en calzada y banquina
- Construcción de empalme tipo rotonda en intersección con calle Eugenio Miguez (ciudad de Miguez)
- Señalización horizontal y vertical

Esta obra tiene definido sus perfiles transversales en la Lámina N°2. A continuación se presenta una figura de ubicación de la obra sobre fotografía satelital.

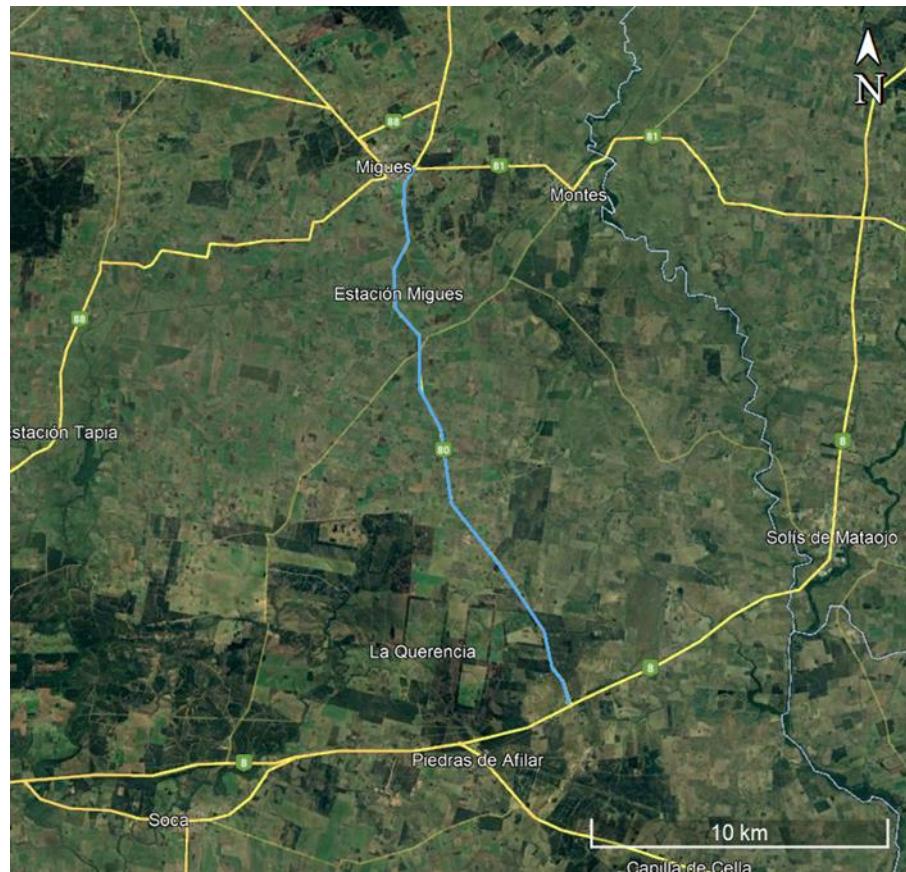


Figura 1. Ubicación de la obra sobre fotografía satelital (fuente: Google Earth).

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
Dirección Nacional de Vialidad  
División Proyectos de Carreteras

---

## 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 la División 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

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.

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
Dirección Nacional de Vialidad  
División Proyectos de Carreteras

---

No es aceptable en horas nocturnas, la presencia de tramos sin señalización horizontal de eje como mínimo (demarcación y/o tachas reflectivas, de acuerdo a lo indicado por la Dirección de Obra), cualquiera sea su longitud.

Todos los trabajos anteriores se cotizarán en el rubro 382 “Señalización de Obra” debiendo los oferentes cotizar un valor mínimo equivalente al 0.5% del monto del contrato sin impuestos ni leyes sociales.

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.

## **2.2. Relevamiento y replanteo de obra**

Durante la ejecución de la obra, se nivelará el eje y se tomarán perfiles trasversales 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.

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
Dirección Nacional de Vialidad  
División Proyectos de Carreteras

---

### 3. Trabajos de carreteras

Donde corresponde y de acuerdo con el orden señalado a continuación se realizarán los trabajos descritos a continuación.

#### 3.1. Extracción de árboles

Serán extraídos de raíz y retirados de la faja del camino todos aquellos árboles existentes al borde de la carretera actual o dentro de la faja de dominio público 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 llenar 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)

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        Gestión ambiental (global)

#### 3.2. Obras de drenaje

##### 3.2.1. Profundización de cunetas

Las obras de corrección del drenaje consisten en la profundización de las cunetas existentes y en la limpieza 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 1,00 m, medida desde la cota en el eje del pavimento. 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 se considera prorrteado en los demás rubros de la obra.

##### 3.2.2. Alcantarillas

El presente proyecto requiere de alargue de alcantarillas existentes, construcción de sus cabezales, y eventualmente sustitución de algunas de ellas. En el Cuadro de Alcantarillas se especifica progresiva, tipo, dimensiones, trabajos a realizar y volumen de hormigón necesario.

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
Dirección Nacional de Vialidad  
División Proyectos de Carreteras

---

Los trabajos de alargue de alcantarillas y construcción de cabezales, se pagarán al precio unitario establecido en los siguientes rubros:

- 261 Hormigón armado clase VII para alcantarillas (con trat. sup.) ( $m^3$ )
- 263 Hormigón armado clase VII para alargue de alcantarilla (con trat. sup.) ( $m^3$ )
- 273 Alcantarillas de caños de hormigón armado de 50 cm (sin cabez.) (m)
- 274 Alcantarillas de caños de hormigón armado de 60 cm (sin cabez.) (m)
- 275 Alcantarillas de caños de hormigón armado de 80 cm (sin cabez.) (m)
- 281 Cabezales de H. Armado clase VII p/alcantarilla de caños ( $m^3$ )

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

### 3.2.3. Protección de la erosión

Se colocará para prevenir las erosiones en el cauce aguas abajo un enrocado con material que debe cumplir las siguientes características: deberá ser durable, rocas sanas, homogéneas, con un tamaño medio de 0,40 m (con el rango de tamaños de la tabla), peso específico mayor de 2,4 kg/L en el caso de material granítico (2,7 kg/L en el caso de material basáltico) y exenta de adherencias, nódulos o grietas. Deberá ser extraída con explosivos.

En lo relativo a durabilidad, con pérdida de peso inferior a 12% luego de 5 ciclos de ensayos con sulfato de sodio para el caso de material granítico (inferior a 70% luego de 5 días de inmersión en dimetil sulfóxido para el caso de material basáltico). El desgaste en el ensayo de Los Ángeles menor a 40% para el material granítico (18% para el caso de material basáltico).

La gradación del enrocado estará determinada por los husos granulométricos y los valores de la siguiente tabla.

Rango de tamaño de la roca (m)	Porcentaje de roca menor que el rango (%)
< 0,31	100
0,20 a 0,24	85
0,15 a 0,18	50
0,10 a 0,14	15

Tabla 1. Husos granulométricos del enrocado de protección de alcantarillas.

El enrocado se construirá con un espesor de 0,50 m en el total de la superficie comprendida entre el zampeado y el final de las alas. Además, se construirá en el ancho al final de las alas más 1,00 m a cada lado y ensanchándose a una razón de 0,50 m a cada lado por metro de longitud. La longitud mínima entre el final de las alas y el final del enrocado corresponderá a 4 veces la dimensión de la alcantarilla indicada en el Cuadro de Alcantarillas.

A continuación, se presenta un esquema en planta del enrocado desde el final de las alas (es decir, sin representar la zona comprendida entre el zampeado y el final de las alas).

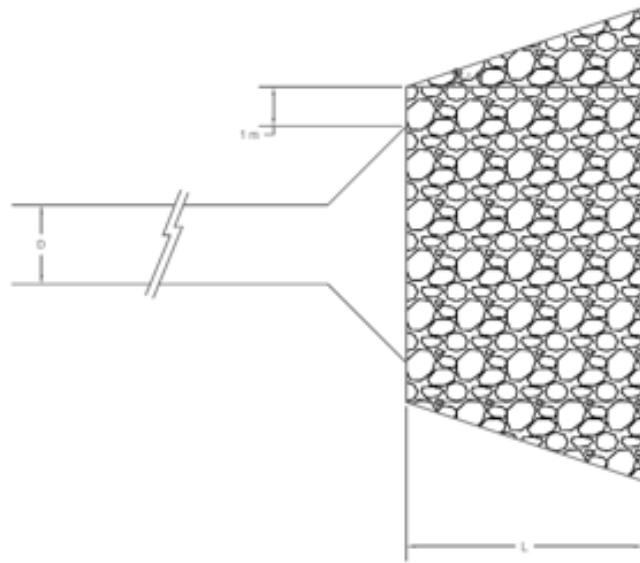


Figura 2. Esquema en planta del enrocado de protección para alcantarillas.

Los trabajos de protección de erosión, se pagarán al precio unitario establecido en el siguiente rubro:

249 Enrocado ( $m^3$ )

### 3.2.4. Puente existente en progresiva 87km000

Se demolerá el puente existente en la progresiva 87km000, sustituyéndolo por una alcantarilla Tipo H tal como se especifica en el Cuadro de Alcantarillas.

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
Dirección Nacional de Vialidad  
División Proyectos de Carreteras

---

Durante la construcción se deberá mantener el tránsito en la ruta en las crecientes para las condiciones actuales. 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 de 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 ETCM.

Para la construcción de la alcantarilla se emplearán las especificaciones establecidas en el Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la DNV (PV), en particular las que surjan de la Sección III, ETCM. El recubrimiento lateral de la tosca cemento referido en la Sección 3 artículo 3.2 de las ETCM, será de un ancho de 3 m en cada extremo de la alcantarilla.

Los trabajos y materiales necesarios para la construcción de la alcantarilla se pagarán al precio unitario de los rubros:

- 261 Hormigón armado clase VII para alcantarilla (con trat. sup.) (m<sup>3</sup>)
- 586 Demolición de puente existente (global)

El costo de la ejecución de las tareas previstas en los artículos 1-2 a 1-5 del Capítulo K de la Sección III del PV referentes a excavaciones y terraplenados necesarios para la correcta fundación de la alcantarilla y de la tosca cemento, así como el suministro de los materiales necesarios para ello, se considera prorrataeado en el precio del hormigón de la alcantarilla.

Los trabajos y materiales necesarios para las obras de suelos fuera del área de fundación de la alcantarilla se pagarán al precio unitario de los rubros:

- 6 Excavación no clasificada (m<sup>3</sup>)
- 7 Excavación no clasificada a depósito (m<sup>3</sup>)
- 8 Excavación no clasificada de préstamo (m<sup>3</sup>)
- 76 Sobretransporte de suelos (m<sup>3</sup>.km)

### 3.3. Ensanche de plataforma

Las obras de ensanche serán realizadas los subtramos indicados en la siguiente tabla, y se corresponderán a ensanches de plataformas hacia los lados indicados. El ancho dependerá de la estructura de refuerzo que se ejecutará en los diferentes subtramos.

Subtramo	Progresiva inicial	Progresiva final	Tipo de ensanche
1	71km350	72km000	Hacia a (-)
2	72km000	74km700	Hacia a (+)
3	74km700	76km700	Hacia a (-)
4	76km700	86km400	Hacia a (+)
5	84km905	85km245	Variante planaltimétrica
6	85km245	86km190	Hacia a (+)
7	86km190	88km680	Variante planaltimétrica
8	88km680	88km900	Hacia a (-)
9	88km900	90km600	Ambos lados
10	90km600	91km250	Sin ensanche

Tabla 2. Subtramos según el ensanche de plataforma a ejecutar.

Estas obras 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 la División 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 de la banquina, taludes y faja de terreno afectada por la obra. Este material deberá usarse posteriormente como revestimiento de suelo pasto.

El ensanche será realizado en un ancho tal que una vez terminado se obtenga el perfil transversal indicado en la Lámina N°2, según corresponda.

Una vez acondicionado el terreno de apoyo y con la aprobación previa de la Dirección de Obra se construirá el ensanche de plataforma como se indica en la Lámina N°2 según corresponda, 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 de 3,0 m medida desde el eje actual y en una profundidad de 0,40 m. El material retirado podrá ser utilizado en el ensanche de plataforma, previa autorización de la Dirección de Obra.

La ampliación se realizará recortando los taludes para formar escalones que aseguren la trabazón 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

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
Dirección Nacional de Vialidad  
División Proyectos de Carreteras

se indica en el Perfil Tipo I de la Lámina N°2, mientras que para terraplenes mayores a 3 m, se construirán taludes con pendientes 1:1,5 y en un ancho tal que permita la colocación de defensas metálicas tal como se muestra en el Perfil Tipo II de la Lámina N°2. 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)**

En las zonas donde se realizará el ensanche a ambos lados, se contabilizará cada lado a ensanchar por separado. En las zonas donde el ensanche se realizará para un único lado, se deberá transicionar entre el eje existente y el eje desplazado a una razón de 1,00 m por cada 50 m de longitud.

Los detalles de los trabajos de ensanche de plataforma se indican en la Lámina N°2.

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

Este rubro contempla una sustitución de material de 0,30 m a partir del fondo de cuneta actual. En caso de sustituir una profundidad mayor la diferencia de costos será por cuenta del Contratista.

Donde la faja de dominio público no permita tender el material sobrante de forma adecuada será llevado a depósito. El costo del mismo no será objeto de pago directo y su pago se considera incluido en el rubro 26 Ejecución de ensanche de plataforma (m). En la eventualidad de una sustitución extraordinaria el Contratista presentará la justificación de la misma, la cual será valorada y aprobada por la Dirección de Obra en conjunto con la División Proyectos de Carreteras.

Los trabajos y materiales necesarios para llevar a cabo estas sustituciones se pagarán a los precios unitarios de los rubros:

7 Excavación no clasificada a deposito (m<sup>3</sup>)

8 Excavación no clasificada a préstamo (m<sup>3</sup>)

### **3.4. Variantes planialtimétricas**

Se realizarán las variantes planialtimétricas en los tramos indicados en la siguiente tabla y en las Láminas N°2 y N°3. Las modificaciones del trazado existente corresponden únicamente a correcciones de curvas, de manera de mejorar las condiciones de circulación en las mismas. La faja en dichas modificaciones requiere expropiación, la cual estará disponible a lo sumo al inicio del último cuatrimestre de la obra.

Variante	Progresiva inicial	Progresiva final
1	84km905	85km245
2	86km190	88km680

Tabla 3. Variantes planialtimétricas del tramo.

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
Dirección Nacional de Vialidad  
División Proyectos de Carreteras

---

El Contratista podrá proponer modificaciones únicamente altimétricas, con condiciones no inferiores a las correspondientes de las Láminas N°2 y N°3. Estas modificaciones solo podrán ser presentadas con firma de un Ingeniero Civil con más de 5 años de experiencia en proyectos de carreteras y será aprobado por la Dirección de Obra en conjunto con la División Proyectos de Carreteras.

Antes de construir la plataforma se deberá retirar la cubierta vegetal del terreno afectado por la obra. Este material deberá usarse posteriormente como revestimiento de suelo pasto y se incluye la demolición de los extremos de la traza existente que no se incorpore a la variante.

Los trabajos y los materiales necesarios para los movimientos de suelos y conformación de la plataforma en el subtramo se pagarán a los precios unitarios establecidos en los siguientes rubros:

- 6 Excavación no clasificada ( $m^3$ )
- 7 Excavación no clasificada a deposito ( $m^3$ )
- 8 Excavación no clasificada a préstamo ( $m^3$ )
- 76 Sobretransporte de suelos ( $m^3.km$ )

Los suelos deben cumplir con lo especificado para subrasante de obra nueva.

En las zonas fuera de las curvas a corregir, se realizarán ensanches de plataforma bajo las especificaciones de la cláusula 3.3 a efectos de realizar el corrimiento del eje requerido de acuerdo a la planimetría de las Láminas N°2 y N°3.

El perfil altimétrico y el diagrama de peralte se presentan en las Láminas N°2 y N°3.

### **3.5. Capa de sub-base granular**

#### **3.5.1. Obra de ensanche**

Aprobadas las tareas de ensanche de plataforma, en todo el tramo se ejecutará en los 0,20 m inferiores del material retirado una capa de material granular que deberá cumplir con las especificaciones para material granular  $CBR \geq 40\%$  para sub-base, y luego una capa de material granular de 0,20 m de espesor que deberá cumplir con las especificaciones para material granular  $CBR \geq 80\%$  para base, tal como se indica en la Lámina N°2. La compactación de los materiales debe alcanzar el 98% del PUSM.

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

- 129 Sub-base granular con  $CBR \geq 40\%$  (con transporte) ( $m^3$ )
- 133 Base granular con  $CBR \geq 80\%$  (con transporte) ( $m^3$ )

#### **3.5.2. Variante planimétrica**

En las zonas de plataforma nueva, una vez aprobadas las tareas anteriores, se ejecutará en todo el ancho una capa de material granular que deberá cumplir con las especificaciones para material granular  $CBR \geq 40\%$  para sub-base, y luego una capa de material granular de 0,20 m de espesor que deberá cumplir con las especificaciones para material granular  $CBR \geq 80\%$  para base. La compactación de los materiales debe alcanzar el 98% del PUSM.

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
Dirección Nacional de Vialidad  
División Proyectos de Carreteras

---

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

- 129 Sub-base granular con CBR  $\geq 40\%$  (con transporte) ( $m^3$ )
- 133 Base granular con CBR  $\geq 80\%$  (con transporte) ( $m^3$ )

### **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 la División 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 bachejar 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 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 removido se podrá utilizar 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) ( $m^3$ )

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

### **3.7. Capa de base**

#### **3.7.1. Recargo granular**

Una vez aprobadas las tareas anteriores se ejecutará una capa de base granular. Esta capa será de 0,20 m de espesor mínimo en todo el tramo. Se ejecutará en todo el ancho de plataforma de acuerdo a la Lámina N°2.

El material a utilizar en la base deberá cumplir con lo especificado para el material granular con CBR  $\geq 80\%$  para base cementada y se compactará al 95% del PUSM (suficiente para poder circular sobre la base y realizar el estabilizado en sitio) para luego ser reciclado con cemento Portland.

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
Dirección Nacional de Vialidad  
División Proyectos de Carreteras

Los materiales a emplear en la capa de base 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 y los materiales necesarios para realizarlos se pagarán en el precio unitario establecido en el siguiente rubro:

133 Base granular con CBR  $\geq 80\%$  (con transporte) (m<sup>3</sup>)

### 3.7.2. Reciclado con cemento Portland

Una vez aprobadas las obras de recargo de la capa base se procederá a estabilizar en sitio la base granular mediante la incorporación de cemento Portland. El reciclado se realizará en una profundidad tal que una vez incorporado el cemento, mezclado y compactado se obtenga una capa estabilizada de 0,20 m de espesor. Este reciclado se ejecutará en un ancho de 9,00 m de acuerdo a la Lámina N°2.

La granulometría de la mezcla resultante del material de aporte más el material existente deberá cumplir con el huso definido en la siguiente tabla:

% PASANTE (en masa)									
ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
50	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,063
100	80-100	75-100	62-100	53-100	45-89	30-65	20-52	5-37	2-20

Tabla 4. Granulometría de la mezcla del material a reciclar.

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.

Si las condiciones de viento no permiten garantizar la correcta ejecución de los trabajos, la Dirección de Obra tendrá la facultad de detener los mismos a fin de evitar la pérdida por arrastre del cemento Portland y sus consecuencias

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, rodillo liso, etc) 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 del periodo de trabajabilidad según las directrices planteadas por la norma UNE-EN 13286-45, con la excepción de la compactación la cual deberá ser realizada según lo expuesto en la norma UY-S-17.

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
Dirección Nacional de Vialidad  
División Proyectos de Carreteras

---

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. 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 pobemente 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.

El contratista podrá presentar una alternativa al microfisurado la cual será aprobada por la Dirección de Obra en conjunto con la División Proyectos de Carreteras.

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

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 todo el ancho de estabilizado. La Dirección de Obra podrá autorizar el uso de otros materiales que considere mejor el Contratista para cumplir con los fines descriptos. Esta autorización también podrá ser revocada a juicio de la Dirección de Obra.

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.

Los trabajos referentes a la capa de rodadura deberán iniciarse antes de transcurridos 20 días una vez culminados los trabajos de ejecución de la base y su aprobación por la Dirección de Obra, evitando así la exposición prolongada al tránsito y agentes atmosféricos que podrían generar erosiones sobre la misma. En el caso de que no se cumpla lo anterior el Contratista deberá conservarla, mantenerla y restablecer a su costo, de modo que esté en las condiciones de aceptación requeridas para recibir la capa de rodadura.

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

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
Dirección Nacional de Vialidad  
División Proyectos de Carreteras

---

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.

Deberá tener un tambor de fresado y mezclado de ancho de trabajo no menor a 2,4 m. 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 (m<sup>2</sup>)
- 181 Reciclado de pavimentos (m<sup>2</sup>)
- 212 Agregado pétreo fino para tratamiento (m<sup>3</sup>)
- 2135 Suministro, transporte y elaboración de emulsiones asfálticas (m<sup>3</sup>)

#### 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.

Asimismo previo a la incorporación del cemento se deberá pasar el equipo de reciclado para comprobar que la granulometría de la mezcla resultante se encuentra dentro del huso granulométrico establecido.

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
Dirección Nacional de Vialidad  
División Proyectos de Carreteras

---

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 el esparcido del cemento portland y el procedimiento constructivo. En el primer caso, se podrá iniciar la ejecución del estabilizado. En el segundo, deberá proponer las acciones a seguir, repitiendo la ejecución de la sección 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 a los 300 m.

### **Control de calidad**

Con el fin de controlar la capa de base reciclada se tomarán como mínimo cuatro (4) muestras del material de base recién mezclado con el cemento Portland por cada tramo. Se considerará como tramo al menor que resulte de aplicar los siguientes criterios:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- El tramo construido diariamente.

### **Granulometría**

De las muestras extraídas dos (2) serán utilizadas para verificar que la granulometría se encuentra en el huso establecido.

### **Resistencia**

Con las restantes dos (2) muestras, se confeccionarán por cada una de ellas un mínimo de tres (3) probetas sobre las que se determinará la resistencia a la compresión simple a los siete días (UNE – EN 13286-41), aplicando el mismo procedimiento descripto para la determinación del contenido de cemento a utilizar.

Por cada diez mil metros cúbicos (10.000 m<sup>3</sup>) de material estabilizado o una (1) vez por semana, si se estabilizara una cantidad menor, se realizará un ensayo Proctor modificado de la mezcla (UY-S-17-00 Método II), que se empleará como referencia para la compactación.

Se realizarán determinaciones de humedad y de densidad en emplazamientos aleatorios, con una frecuencia mínima de siete (7) por cada tramo. En el caso que se utilicen densímetros nucleares, éstos habrán sido convenientemente contrastados y calibrados en el tramo de prueba, con el cono de arena.

### **3.8. Carpeta de rodadura en mezcla asfáltica**

Finalizadas y aprobadas las tareas anteriores se procederá a la construcción de la carpeta de rodadura en mezcla asfáltica en un espesor de 0,07 m de forma de obtener un ancho útil de 9,00 m.

La carpeta de rodadura cumplirá lo especificado para mezcla asfáltica.

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

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
Dirección Nacional de Vialidad  
División Proyectos de Carreteras

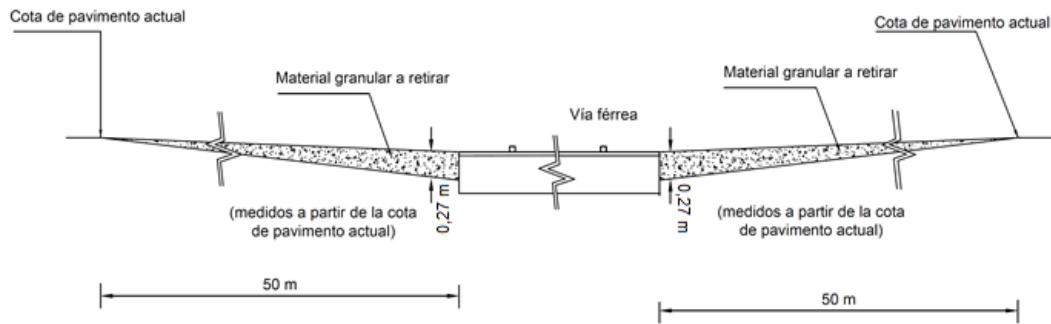
- 102 Mezcla asfáltica para carpeta de rodadura (ton)
- 118 Ejecución de tratamiento bituminoso de adherencia (m<sup>2</sup>)
- 2134 Suministro, transporte y elaboración de cemento asfáltico (ton)
- 2135 Suministro, transporte y elaboración de emulsiones asfálticas (m<sup>3</sup>)

### 3.9. Accesos a Vía Férrea (Vía Férrea de Carga – Línea Minas)

Las tareas detalladas a continuación están contempladas en el tramo comprendido a 50 m antes y después del cruce de vía férrea en Estación Migue (progresiva aproximada 86km910).

En las proximidades del cruce con la vía férrea, con el fin de conservar la cota y no modificar la altimetría de la ruta en la intersección con la misma, se retirará el pavimento existente en forma de cuña como se detalla en la siguiente figura.

**Detalle de retiro de material granular en acceso a vía férrea**



**Figura 3. Detalle esquemático del retiro del material granular en accesos a la vía férrea.**

Cuando se considere que el material granular existente es adecuado para su estabilización con cemento portland el Contratista presentará la justificación de la misma, la cual será valorada por la Dirección de Obra y podrá autorizar dicho trabajo. En este caso el retiro se ejecutará en 8cm del pavimento existente.

Todas las tareas que se realicen en las proximidades de la vía férrea se deberán coordinar con AFE.

Todos los trabajos que requiera el retiro de pavimento (incluido el transporte y depósito del material removido) se pagarán al precio establecido en el rubro:

- 7 Excavación no clasificada a deposito (m<sup>3</sup>)

El volumen a pagar es el pavimento a retirar y se pagará haciendo una nivelación antes y después de realizado el trabajo.

El material retirado se podrá utilizar como suelo para ensanche de plataforma previa autorización de la Dirección de Obra.

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
Dirección Nacional de Vialidad  
División Proyectos de Carreteras

Todos estos trabajos se realizarán por medias calzadas, poniéndose especial cuidado en la señalización de obra la cual será de acuerdo a lo establecido en la Norma Uruguaya de Señalización de Obra.

Una vez finalizados los trabajos de retiro de pavimento se procederá a completar la estructura con una capa de base estabilizada con cemento portland y mezcla asfáltica como se indica en la siguiente Figura y según el Perfil Tipo correspondiente (según Lámina Nº2).

#### Detalle de colocación de material granular en acceso a vía férrea

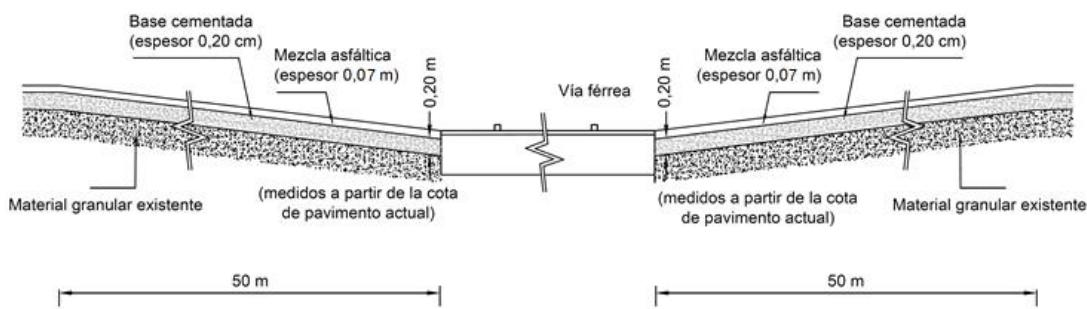


Figura 4. Detalle esquemático de la colocación del material granular en accesos a la vía férrea.

Todos los trabajos y los materiales necesarios para realizar esta tarea se pagarán a los precios unitarios establecidos en los siguientes rubros:

- 26 Ejecución de ensanche de plataforma (m)
- 94 Cemento Portland para base estabilizada con cemento, con transp. (ton)
- 102 Mezcla asfáltica para carpeta de rodadura (ton)
- 111 Ejecución de tratamiento bituminoso de imprimación ( $m^2$ )
- 118 Ejecución de tratamiento bituminoso de adherencia ( $m^2$ )
- 133 Base granular con  $CBR \geq 80\%$  (con transporte) ( $m^3$ )
- 181 Reciclado de pavimentos ( $m^2$ )
- 212 Agregado pétreo fino para tratamiento ( $m^3$ )
- 2134 Suministro, transporte y elaboración de cemento asfáltico (ton)
- 2135 Suministro, transporte y elaboración de emulsiones asfálticas ( $m^3$ )

#### 3.10. Empalme en intersección con calle Eugenio Migues

Se construirá una rotonda en la intersección de la carretera con la calle Eugenio Migues, en la progresiva 90km700, dentro de la localidad de Migues. El proyecto ejecutivo (con su cuadro de metrajes específico) será entregado por la División Proyectos de Carreteras de la DNV, estando disponible a lo sumo dentro del primer cuatrimestre de la obra.

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
Dirección Nacional de Vialidad  
División Proyectos de Carreteras

---

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

- 6 Excavación no clasificada ( $m^3$ )
- 7 Excavación no clasificada a depósito ( $m^3$ )
- 8 Excavación no clasificada de préstamo ( $m^3$ )
- 26 Ejecución de ensanche de plataforma (m)
- 94 Cemento Portland para base estabilizada con cemento, con transp. (ton)
- 102 Mezcla asfáltica para carpeta de rodadura (ton)
- 111 Ejecución de tratamiento bituminoso de imprimación ( $m^2$ )
- 118 Ejecución de tratamiento bituminoso de adherencia ( $m^2$ )
- 129 Sub-base granular con CBR  $\geq 40\%$  (con transporte) ( $m^3$ )
- 133 Base granular con CBR  $\geq 80\%$  (con transporte) ( $m^3$ )
- 181 Reciclado de pavimentos ( $m^2$ )
- 212 Agregado pétreo fino para tratamiento ( $m^3$ )
- 266 Alcantarillas de caños de hormigón armado 60cm (sin cabezales) (m)
- 267 Alcantarillas de caños de hormigón armado 80 cm (sin cabezales) (m)
- 281 Cabezales de H. Armado clase VII p/alcantarilla de caños ( $m^3$ )
- 429 Acondicionamiento de cantero ( $m^2$ )
- 536 Cordón cuneta (m)
- 873 Cordones de hormigón simple (m)
- 2134 Suministro, transporte y elaboración de cemento asfáltico (ton)
- 2135 Suministro, transporte y elaboración de emulsiones asfálticas ( $m^3$ )

### **3.11. Entradas particulares y empalmes con caminos departamentales o vecinales**

Las entradas particulares y empalmes con caminos departamentales, afectadas por la obra 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.

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

- 133 Base granular con CBR  $\geq 80\%$  (con transporte) ( $m^3$ )
- 266 Alcantarillas de caños de hormigón armado 60cm (sin cabezales) (m)

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
Dirección Nacional de Vialidad  
División Proyectos de Carreteras

---

- 267 Alcantarillas de caños de hormigón armado 80 cm (sin cabezales) (m)
- 281 Cabezales de H. Armado clase VII p/alcantarilla de caños (m<sup>3</sup>)

### **3.12. Paradas de ómnibus y refugios peatonales**

Se mantendrán las paradas de ómnibus existentes, sin realizar ensanches de calzada a estos efectos. Los refugios peatonales afectados por la obra deberán ser demolidos, relocalizados fuera de la zona de obra y reconstruidos de acuerdo a la Lámina Tipo N°207C de la DNV. La determinación de los refugios a demoler, relocalizar y reconstruir será realizada por la Dirección de Obra.

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

- 6 Excavación no clasificada (m<sup>3</sup>)
- 7 Excavación no clasificada a depósito (m<sup>3</sup>)
- 274 Alcantarillas de caños de hormigón armado de 60 cm (sin cabezales).
- 281 Cabezales de hormigón armado clase VII para alcantarillas caños (m<sup>3</sup>)
- 606 Refugio Peatonal (c/u)

### **3.13. Servicios Públicos**

El Licitante deberá prever las tareas de remoción y traslado o recolocación de los servicios públicos que se vean afectados por las obras de ambos ítems, 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.

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
Dirección Nacional de Vialidad  
División Proyectos de Carreteras

---

## 4. Especificaciones de los materiales

### 4.1. Suelos para 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 la Dirección de Obra. Deberán tener un 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 96% del PUSM en los 0,30 m superiores y al 92% 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 13.500 g.

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

### 4.2. Material granular CBR $\geq 40\%$

El material a utilizar será suministrado por el Contratista y deberá cumplir con las condiciones dispuestas en las ETCM de la DNV de 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, referentes a granulometría y Desgaste Los Ángeles, y las siguientes especificaciones sustitutivas:

- CBR  $\geq 40\%$  al 100% del PUSM
- Expansión menor que 0,3% 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:
  - 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.

### 4.3. Material granular CBR $\geq 80\%$ para reciclar

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 del artículo A-2-1 referida a granulometría) 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.

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
Dirección Nacional de Vialidad  
División Proyectos de Carreteras

---

#### **4.4. Material reciclado con cemento Portland**

Será una mezcla homogénea, en las proporciones adecuadas, de material granular, cemento, agua y, eventualmente aditivos, convenientemente compactada.

El contenido de cemento a utilizar (expresado respecto al material seco) será aquel que garantice una resistencia a la compresión inconfinada medida a los 7 días (determinada según la norma UNE EN 13286-41), mayor o igual a 20 kg/cm<sup>2</sup>. Las probetas serán cilíndricas y moldeadas según la norma UY-S-17-00 Método II (sin disco espaciador de manera de obtener probetas de 152 mm de diámetro y 177 mm de altura) y curadas en condiciones de temperatura y humedad controladas. Durante el curado de las probetas se deben garantizar condiciones que eviten su desecación: previo al desmolde, se debe mantener la superficie de éstas cubiertas con arena o alguna tela húmeda y protegidas de la intemperie de modo de evitar temperaturas extremas. Una vez desmoldadas (se sugiere un período de 24 hs), se depositarán en una cámara de conservación hasta el momento de ensayo, que consistirá de un recinto que permita mantener en su interior una humedad relativa igual o superior al 95% y una temperatura de 20 ± 2 °C.

A los efectos de determinar el contenido de cemento como se detalló previamente se tomarán como mínimo 3 muestras representativas del material a reciclar. Sobre cada muestra se realizarán a lo sumo 3 probetas. Será de exclusiva responsabilidad del contratista ver la necesidad de aumentar el número de muestras o probetas realizadas en esta etapa para cumplir a lo largo de toda la obra con los parámetros mínimos exigidos.

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

El cemento Portland será seleccionado y proporcionado por el Contratista. El cemento Portland 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 UY-S-17-00 Método II 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 o superior a los 35°C. Cuando se trabaje a temperaturas ambiente entre 30°C y 35 °C el Contratista deberá proponer las medidas a tomar para lograr un producto final que cumpla lo especificado las cuales serán aprobadas por la Dirección de Obra.

#### **4.5. Mezclas asfálticas**

##### **4.5.1. Deformación plástica**

La mezcla asfáltica deberá cumplir con una deformación máxima menor a 6mm en el ensayo de resistencia a deformación plástica de la norma NLT 173/01 con una presión de ensayo de rueda de 9 kgf/cm<sup>2</sup>.

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
Dirección Nacional de Vialidad  
División Proyectos de Carreteras

---

Este ensayo se realizará sobre probetas moldeadas en laboratorio en la instancia de aprobación de la dosificación de la mezcla y sobre probetas extraídas del pavimento en la instancia del tramo de prueba establecido en la cláusula 7.7.1 de las ETCM de la Dirección Nacional de Vialidad vigente a Agosto del 2003 y en la instancia de las verificaciones periódicas establecidas en cláusula 7.7.2 de las ETCM de la Dirección Nacional de Vialidad vigente a Agosto del 2003.

Los costos de estos ensayos corresponderán a la DNV, salvo en lo referente a los costos de transporte y cortado de las probetas que corresponderán al Contratista.

Se deberá recabar para conformar una base de datos la velocidad de deformación de cada probeta en el intervalo 105 a 120 minutos (V 105/120). Se recomienda que esa deformación no supere 20  $\mu\text{m}/\text{minuto}$ .

#### **4.5.2. Modificaciones a las ETCM**

Se modifica la redacción de las cláusulas 7.2.1, 7.3.2, 7.6.1, 7.8.3 y 7.4.1 de las ETCM de la Dirección Nacional de Vialidad vigente a Agosto del 2003 de la siguiente forma:

##### Cláusula 7.2.1

El agregado grueso a utilizar deberá ser obtenido por trituración de roca sana.

Los materiales que pasen el tamiz N° 4 (UNIT 4.760) serán una mezcla obtenida de la trituración de roca sana. Los finos provenientes de material granular natural deberán ser no plásticos y tener un equivalente de arena no inferior a 45. La Inspección podrá exigir el zarandeo de la arena natural si fuere constatada la presencia de materias extrañas en el yacimiento.

La mezcla de agregados para base negra estará integrada en un 80% como mínimo, de partículas provenientes de trituración de roca sana. El contenido máximo de arena estará limitado al 8%.

La mezcla de agregados para carpeta de rodadura estará integrada en un 100% de partículas provenientes de trituración de roca sana.

##### Cláusula 7.3.2

Los cementos asfálticos cumplirán con el tipo AC 30 (tabla 2) establecido en la norma AASHTO M – 226.

Los cementos asfálticos que no cuenten con un certificado del fabricante avalando el cumplimiento de la especificación indicada precedentemente serán rechazados, no pudiéndose incorporar a la obra.

Las mezclas asfálticas realizadas con cementos asfálticos que no satisfagan la especificación indicadamente durante los ensayos de control realizados posteriores serán rechazadas.

##### Cláusula 7.6.1

Cuando la obra incluya una sola capa de mezcla asfáltica, el Contratista deberá colocar la capa de mezcla asfáltica desde los extremos más alejados de la obra hacia la planta asfáltica.

Cuando la obra incluya dos capas de mezcla asfáltica, el Contratista deberá: a) coloca la capa de base negra desde los extremos más alejados de la obra hacia la planta

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
 Dirección Nacional de Vialidad  
 División Proyectos de Carreteras

asfáltica; b) colocar la capa de rodadura en un período no superior a las 4 jornadas de haber colocado la capa de base negra, cuidando de realizar dicho tendido en dirección hacia el extremo de la obra de forma que el tránsito de obra no pase por la capa de base negra.

Cuando la obra incluya tres capas de mezcla asfáltica, el Contratista deberá: a) colocar la capa de base negra inferior desde los extremos más alejados de la obra hacia la planta asfáltica; b) colocar la capa de base negra superior en un período no superior a las 4 jornadas de haber colocado la capa de base negra inferior, cuidando de realizar dicho tendido en dirección hacia el extremo de la obra de forma que el tránsito de obra no pase por la capa de base negra inferior; c) colocar la capa de rodadura en un período no superior a las 4 jornadas de haber colocado la capa de base negra superior, cuidando de realizar dicho tendido en dirección hacia el extremo de la obra de forma que el tránsito de obra no pase por la capa de base negra superior.

#### Cláusula 7.4.1

En la tabla de la cláusula 7.4.1 se modifica el tamaño máximo nominal para la capa de rodadura, que debe ser de  $\frac{3}{4}$ " para espesores de la capa mayores o igual a 5cm.

#### Cláusula 7.8.3

Se modifica el artículo 7-8-3 quedando redactado: "Cuando se alcancen las exigencias de compactación, se hará el pago según las condiciones que se indican:

Capas de rodadura de espesor menor o igual a 5 cm, capas de base, intermedias o de regularización:

Compactación	Porcentaje de pago
Igual o mayor a 97%	100 %
Mayor o igual a 96% y menor a 97%	88 al 99 % proporcionalmente al porcentaje de compactación

Tabla 5. Porcentaje de pago con respecto a las exigencias de compactación para capas de rodadura de espesor menor o igual a 5 cm.

Capas de rodadura de espesor mayor a 5 cm:

Compactación	Porcentaje de pago
Igual o mayor a 98%	100 %
Mayor o igual a 97% y menor a 98%	88 al 99 % proporcionalmente al porcentaje de compactación
Mayor o igual a 96% y menor a 97%	75 %

Tabla 6. Porcentaje de pago con respecto a las exigencias de compactación para capas de rodadura de espesor mayor a 5 cm.

#### **4.5.3. Modificaciones al Pliego General de Obras Públicas**

Se modifican los siguientes artículos del "Pliego General de Obras Públicas (Texto corregido de 1989)", que quedarán redactados de la siguiente forma:

##### Artículo E-2-1-5 de la Sección VI – Mezclas asfálticas

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
Dirección Nacional de Vialidad  
División Proyectos de Carreteras

---

Quedando redactado: "No se permitirá la ejecución de capas de mezclas bituminosas, si la temperatura del aire medida a la sombra fuera inferior a 5° C. Esta exigencia se elevará a 8° C en caso de que la capa a ejecutar tenga un espesor compactado inferior a 5 cm."

Artículo F-2-1-1 de la Sección VI – Mezclas asfálticas

Quedando redactado: "Previamente a la medición de las obras ejecutadas y al trámite de su liquidación, el Director de Obra deberá formular su aceptación, para lo que se subdividirá previamente la obra en secciones de tres mil seiscientos metros cuadrados (3600 m<sup>2</sup>) por vía de circulación."

Artículo F-3-1-3 de la Sección VI – Mezclas asfálticas

Quedando redactado: "A los efectos de determinar el espesor y densidad en obra, en cada capa y faja de mezcla asfáltica ejecutada de cada sección, se procederá como se indica a continuación:

Se considerará como lote, a la superficie de tres mil seiscientos metros cuadrados (3600 m<sup>2</sup>) o a la fracción construida en la jornada, en una sola capa de mezcla asfáltica.

Se extraerán testigos de cuatro pulgadas de diámetro en puntos ubicados aleatoriamente, a razón de un testigo cada 360 metros cuadrados, en un número no inferior a tres, los cuales no podrán estar ubicados en la faja de treinta centímetros delimitadas por los bordes externo e interno del lote analizado.

A los efectos de la aceptación o rechazo de los trabajos, se podrá dividir el lote en dos únicos sublotes, los cuales deberán ser continuos y tener un área mínima del 30% del lote original.

Para el cálculo del espesor promedio se procederá en la forma siguiente:

Se calculará el promedio  $P_1$ , de todos los valores individuales de espesor, obtenidos.

Los valores individuales obtenidos superiores a  $1,1 \times P_1$  se considerarán para los cálculos ulteriores con este último valor, y, con estos valores corregidos y los restantes, se calculará finalmente el espesor promedio  $P_m$  de cada sección."

Artículo F-4-2 de la Sección VI – Mezclas asfálticas

Quedando redactado: "Durante la ejecución de cada una de las fajas y capas mencionadas en el Art. F 3-1-3, se moldeará una probeta por cada 600 metros cuadrados (600 m<sup>2</sup>) pavimentados, con la técnica de moldeo y compactación indicadas según la norma UY M-3-89.

Se moldearán como mínimo seis probetas por jornada, correspondientes a dos muestras diferentes de la mezcla asfáltica ejecutada. En caso de que se trabaje solamente media jornada, el mínimo de probetas será de tres.

Se determinará el Peso específico Bulk de las probetas ejecutadas, según la norma UY M-5-89 o UY M-6-89 según corresponda.

Se determinará el promedio aritmético del peso específico de las probetas, que constituirá el peso específico de referencia de laboratorio a los efectos de las recepciones en obra.

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
Dirección Nacional de Vialidad  
División Proyectos de Carreteras

El peso específico promedio, logrado en obra, en cada lote y en cada sección, determinado sobre las probetas extraídas según lo previsto en el Art. F 3-1-3 se ajustará a las siguientes condiciones:

- Capas de rodadura de espesor menor o igual a 5 cm. tendrán densidad igual o mayor al 97% del promedio de referencia de laboratorio correspondiente a la misma superficie.
- Capas de rodadura de espesor mayor a 5 cm. tendrán densidad igual o mayor al 98% del promedio de referencia de laboratorio correspondiente a la misma superficie.
- Capas de base, intermedias o de regularización tendrán densidad igual o mayor al 97% del promedio de referencia de laboratorio correspondiente a la misma superficie.
- En ningún caso se admitirán valores individuales menores a 96%.”

#### Artículo F-4-3 de la Sección VI – Mezclas asfálticas

Las tolerancias máximas en los porcentajes en peso, respecto de la mezcla total, quedando:

- Tolerancia máxima en los porcentajes en peso, respecto de la mezcla total, de acuerdo con la tabla a continuación.
- Porcentaje de ligante bituminoso:  $\pm 0,3\%$

Tamiz 4760 o mayores	Tamices menores del UNIT 4760, excepto el UNIT	Tamiz UNIT 74
$\pm 6\%$	$\pm 5\%$	$\pm 2\%$

Tabla 7. Tolerancia máxima en los porcentajes en peso, respecto de la mezcla de áridos.

#### 4.5.4. Índice de lajas

Los agregados gruesos para mezclas asfálticas deberán cumplir un Índice de lajas menor o igual a 25% para capa de rodadura e Índice de lajas menor o igual a 30% para capas de base negra, según la norma de Índice de lajas IRAM 1687.

#### 4.6. Materiales para tratamiento bituminoso

Los materiales asfálticos a emplear en el tratamiento superficial serán emulsiones asfálticas catiónicas modificadas, de aspecto y viscosidad uniforme, dentro de los 30 días posteriores a su entrega, debe obtenerse un producto uniforme por simple recirculación y no debe observarse separación de asfalto.

Cumplirán con los requisitos establecidos para los tipos CRR 1m o tipo CRR 2m de la norma IRAM 6698.

La elección del tipo particular de emulsión adecuada a las exigencias constructivas y de servicio será de entera responsabilidad del contratista.

Los materiales bituminosos de distinto tipo, o procedentes de diferentes fuentes de aprovisionamiento, no podrán ser mezclados o depositados en el mismo lugar, ni utilizados alternativamente en la misma clase de tratamiento, sin previa autorización escrita de la Dirección de Obra.

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
Dirección Nacional de Vialidad  
División Proyectos de Carreteras

---

Métodos de extracción de muestras y de ensayos:

- Según lo establecido en el artículo B-1-4-1 de la Sección I y la del Pliego general, y para contralor de calidad de los materiales bituminosos, se extraerá, como mínimo, una muestra duplicada por cada 100 m<sup>3</sup> (cien metros cúbicos) o fracción, de cada tipo de material.
- Las muestras serán extraídas por la Inspección Dirección de Obra, en presencia del contratista o de su representante autorizado, en el momento de cargar el camión regador.
- La cantidad mínima de muestra será de 3 litros o 3 kg según el caso.
- Recipientes: serán envases (bidones, botellas, botes, etc.) de boca ancha, fondo plano, limpios, herméticos, con tapa rosca o a presión.
- Todas las muestras deben estar identificadas, de forma clara y perdurable en el tiempo, y deberá tener asociada como mínimos la siguiente información:
  - Producto:
  - Tipo:
  - Fecha de muestreo:
  - Lugar de toma de muestra:
  - Fabricante:
  - N° elaboración/identificación de lote:
  - N° Factura:
  - Fecha de Factura:
  - Obra/Proyecto:
  - Ruta:
  - Tramo:
  - Kms en los que fue utilizado:
  - Constructor:
  - Transportista:
  - Ing. Constructor:
  - Ing. DNV:

#### **4.7. 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 corroborarán sus resultados con las determinaciones realizadas de acuerdo a la norma AASHTO T-147. Esta corroboración se llevará a cabo al menos una vez por kilómetro o las veces que el Director de Obra lo indique.

### **5. Seguridad vial**

#### **5.1. Señalización horizontal**

Se demarcarán todos los tramos, en eje y bordes, así como los cebreados y otras demarcaciones previstas según la Norma Uruguaya de Señalización Horizontal y la DNV. Se instalarán demarcaciones preformadas de diseño similar al de las señales verticales, en los centros poblados y otras ubicaciones donde se considere pertinente el refuerzo de la señalización vertical en el pavimento. Para la ejecución rige lo establecido

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
Dirección Nacional de Vialidad  
División Proyectos de Carreteras

---

en la Serie 200-210 Requerimientos para la Ejecución de Demarcaciones de Pavimentos en Rutas Nacionales de la Normativa para Seguridad Vial de la DNV.

La señalización horizontal a ejecutarse será clase 1, de material de aplicación en frío, de acuerdo a las especificaciones establecidas en la Norma Uruguaya de Señalización, Normativa para la Seguridad Vial y Especificaciones del Equipamiento para la Seguridad Vial del MTOP.

La demarcación de pavimentos se ejecutará en eje y bordes con un ancho de 15cm.

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 prorrteados entre los rubros de demarcación. La ejecución de las marcas deberá ajustarse a los criterios establecidos en la Norma Uruguaya de Señalización Horizontal. Previo a la ejecución definitiva de las marcas, la DNV deberá aprobar los trabajos de pre-marcado. Se deberá cumplir con lo establecido en la Normativa para la Seguridad Vial, serie 200.

Se instalarán tachas cada 24 m en eje y cada 48 m en bordes, en empalmes cada 3 m contra cordones y cada 12 m en zonas con banquina en los 150 m anteriores y posteriores.

Empalmes:

- Se prohibirá el adelantamiento en los accesos a empalmes en los 150 m previos a la punta de los canteros en los todos los sentidos
- Se demarcarán, además de la señalización horizontal estándar: Flechas direccionales, líneas de detención, "Ceda el paso" y preformados
- De ser necesario sonorizadores, se demarcarán para una reducción de velocidad de 110 a 30 km/h

Especificaciones para la demarcación de preformados:

El material termoplástico preformado se debe aplicar en caliente sobre el pavimento, estar constituido a base de resinas sintéticas, con esferas y/o microesferas de vidrio perfectamente distribuidas y adheridas a su superficie.

Certificado:

La Contratista deberá presentar previo a la ejecución, un certificado del fabricante que el material preformado termoplástico y microesferas ofrecidas responden a los requerimientos contenidos en estas especificaciones, así como la ficha técnica del producto.

Características técnicas:

- El producto deberá ser capaz de adaptarse a las imperfecciones del pavimento. A su vez, el material será capaz de ser fusionado con sí mismo y con el termoplástico previamente aplicado cuando este es calentado con soplete
- El material estará compuesto de una resina éster modificada resistente a la degradación por los combustibles de los motores, lubricantes, etc.
- Microesferas de Vidrio (excepto Negro):
  - El material contendrá un mínimo de 30 % de microesferas de vidrio incorporadas, con un mínimo de 80 % de esferas perfectas y un índice de refracción mínimo de 1,50

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
Dirección Nacional de Vialidad  
División Proyectos de Carreteras

---

- El material contendrá, además de las microesferas premezcladas, microesferas de vidrio sembradas en el proceso de fabricación, con una densidad superficial de  $490 \text{ g/m}^2 +/-10\%$ . Estas microesferas de vidrio tendrán un mínimo de 90 % de esferas perfectas, índice refractivo mínimo de 1,50
- El espesor mínimo para las láminas es de 3 mm

## 5.2. Señalización vertical

La señalización vertical a ejecutarse será clase 1, y cumplirá con las especificaciones establecidas en la Norma Uruguaya de Señalización, Normativa para la Seguridad Vial, Especificaciones del Equipamiento para la Seguridad Vial del MTOP, y láminas tipo DNV. El material reflectivo cumplirá con la norma ASTM 4956-16 para tipo I.

Las señales serán de las formas, diseño gráfico, color y confección previstas en la Norma Uruguaya de Señalización, Láminas Tipo N° 134 G1 y G2, y "Especificaciones para el Equipamiento de Seguridad Vial".

La altura medida desde la proyección del pavimento bajo la señal al borde inferior de la misma será 1,50 m.

Los elementos de hormigón se confeccionarán de acuerdo a la Lámina Tipo DNV N° 134 G1, y "Especificaciones para el Equipamiento de Seguridad Vial".

Se instalarán chevrones en todas las curvas, en cantidad y ubicación definida en la Norma Uruguaya de Señalización.

### Sopores:

Los soportes de señales y chevrones serán de caño nuevo de hierro galvanizado de 2", de largo variado y 3,3 mm de espesor de pared. Se cortará a la medida y se colocará en la parte superior un sombrerete de chapa soldada. Posteriormente se soldarán las planchuelas de 25 x 3 mm, las que estarán ya perforadas y galvanizadas. Inmediatamente se aplicará en todas las zonas que se hayan producido cortes o soldaduras, un fondo anticorrosivo protector. Previo al pintado se le construirá una base troncocónica de 0,40 m de alto, 0,20 m de base mayor y 0,10 m de base menor, con hormigón con una dosificación de 325 kg de cemento portland por metro cúbico. Posteriormente se limpiará el caño, antes de aplicarle una mano de fondo para galvanizado y posterior esmalte del color solicitado.

Su unidad de metraje será el metro útil, referido a la altura del poste a partir de la superficie del terreno.

Los soportes de señales de área mayor de  $2 \text{ m}^2$  instalados en tramos rectos serán de hormigón armado de acuerdo a lo establecido en Especificaciones del Equipamiento para la Seguridad Vial y láminas tipo vigentes. En el caso de estar ubicadas en margen externo de curvas, cumplirán con requerimientos de seguridad pasiva, de acuerdo a lo establecido en la norma UNE EN:12767- "Seguridad pasiva de las estructuras soporte del equipamiento de la carretera". La Contratista entregará un certificado de conformidad de lo instalado con el elemento ofertado, y deberá presentar toda la información probatoria que requiera la DNV. Estos soportes deberán ser capaces de resistir señales de grandes dimensiones.

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
 Dirección Nacional de Vialidad  
 División Proyectos de Carreteras

Los elementos a suministrar e instalar serán del tipo \_100,NE/HE,A/B,X/S,SE,MD,0 de acuerdo a la Norma EN 12767, definiéndose en el proyecto distintos tipos según la ubicación de la señal.

La Dirección Nacional de Vialidad verificará que la propuesta técnica se ajuste a las condiciones requeridas en la red vial del Uruguay. Asimismo, la DNV verificará la idoneidad de los productos a instalarse, requiriendo toda la documentación probatoria de ensayos a escala real, marcado CE, manual de instalación, etc., análogamente a lo establecido para sistemas de contención vial.

Señalización Aérea:

Deberán cumplir con las especificaciones técnicas indicadas en las Especificaciones del Equipamiento para la Seguridad Vial de la Dirección Nacional de Vialidad.

La señalización aérea consta de la instalación de:

- **Columnas con pescante** con una señal de 3,00m por 1,50m, tipo IX u XI ASTM 4956:16, con la estructura proyectada por el Contratista
- **m útiles de defensas metálicas** como protección de los postes de los elementos antes detallados
- **Terminales de impacto** debiéndose demostrar cumplimiento cabal del Test Level 3 según lo definido en el Manual for Assessing Safety Hardware, AASHTO, o especificaciones análogas

La Contratista deberá presentar un proyecto de características técnicas indicando todos los detalles, cálculos y especificaciones técnicas. 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.

El proyecto presentado por la Contratista deberá cumplir con las especificaciones de las Secciones III, VII y X 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".

La acción del viento a considerar será la prevista en la norma UNIT 50-84 "Acción del viento sobre construcciones".

En cuanto a las deformaciones de las estructuras sometidas a las cargas de servicio, los puntos a considerar y las deflexiones admitidas serán las siguientes:

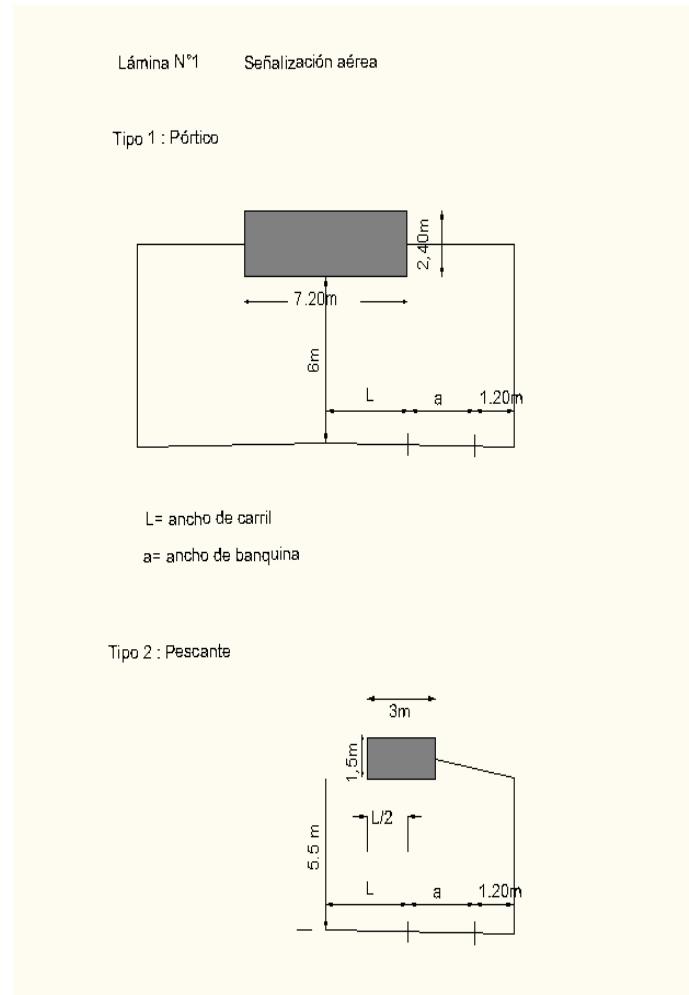
<u>ELEMENTO Y POSICIÓN</u>	<u>DIRECCIÓN DE LA DEFORMACIÓN</u>	<u>VALOR MÁXIMO</u>
Punto más alto del pilar	En el plano horizontal	$\frac{h}{300}$
Extremo del pescante	En el plano horizontal	$\frac{a+h}{150}$
Extremo del pescante	Vertical	$\frac{a+h}{300}$
Cualquier punto del travesaño del pórtico	Horizontal	$\frac{L+h}{200}$
Cualquier punto del travesaño del pórtico	Horizontal	$\frac{L+h}{300}$

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
Dirección Nacional de Vialidad  
División Proyectos de Carreteras

Siendo:

- $h$  es la altura del pilar del pescante o pórtico
- $a$  es la longitud de la viga del pescante
- $L$  es la luz del travesaño del pórtico

Las dimensiones a considerar serán las establecidas en la siguiente figura:



#### Luces a considerar:

- Opción A:  $3,00 \text{ m} \leq L \leq 3,60 \text{ m}$
- Opción B:  $7,20 \text{ m} \leq L \leq 10,80 \text{ m}$  para señales de  $7,20 \text{ m} \times 2,40 \text{ m}$  y  $3,60 \text{ m} \times 2,40 \text{ m}$
- $1,00 \text{ m} \leq a \leq 3,00 \text{ m}$

La distancia mínima desde el borde externo de la banqueta al poste de la estructura metálica será de 1,20 m.

#### **5.2.1. Galvanizado de soportes para los elementos del equipamiento de seguridad vial**

Para todos los elementos del equipamiento de seguridad vial, el acabado debe ser continuo, razonablemente liso y estar exento de imperfecciones claramente apreciables a simple vista que pueda influir sobre la resistencia a la corrosión, tales como ampollas, cenizas o sales de flujo. Tampoco es admisible la presencia de terrones, rebabas o

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
Dirección Nacional de Vialidad  
División Proyectos de Carreteras

---

acumulaciones de zinc que pueda interferir con el empleo específico del material galvanizado.

Durante el almacenamiento en fábrica, el aspecto gris oscuro mate de la totalidad o de partes del recubrimiento por razones de composición del acero, así como la existencia de otras manchas representativas que no sea eliminables por limpieza con cepillo de raíces no metálicas y un paño, son motivo de rechazo del elemento afectado.

Se admite el retoque de los defectos o imperfecciones del recubrimiento y la restauración de las zonas que hayan podido quedar sin recubrir durante la galvanización siempre que estas zonas consideradas individualmente, no tenga una superficie superior a los 10 cm<sup>2</sup>; ni afecten, en su conjunto a más del 0,5 % de la superficie total del recubrimiento. Se deben emplear los procedimientos de restauración especificados en la Norma UNE-EN ISO 1461.

El recubrimiento de zinc por metro cuadrado incluyendo ambas caras no será menor de 400 g/m<sup>2</sup> con un promedio mayor o igual a 450 g/m<sup>2</sup>. El espesor promedio mínimo por cara será de 35 µm y valor puntual mínimo 27,5 µm.

### **5.2.2. Control de calidad de los trabajos**

#### Trazabilidad de los materiales:

Inmediatamente previo a la ejecución de los trabajos la Contratista presentará un informe de trazabilidad de los materiales utilizados, de acuerdo a las indicaciones de la DNV para cada material. Ej.: marca, partida, lote, fecha de fabricación del Papel reflectivo (por cada color número de partida y rollo); marca, partida, etc de la pintura y cualquier otra información que la Dirección de Obra requiera para los materiales.

Durante la fabricación de los elementos a suministrar y la instalación se seleccionarán en forma aleatoria elementos integrantes de los mismos de modo de verificar que se cumplan las especificaciones respectivas.

Si los elementos seleccionados no cumplieren las especificaciones, la DNV podrá solicitar la sustitución del total de los mismos.

Para las señales, además, se estampará el logotipo del MTOP, un código QR inalterable, con nombre del fabricante, identificación y número de orden de trabajo, fecha de fabricación y tipo de señal. Así como cualquier información que indique la Dirección de Obras (por ejemplo: archivo asociado, código del rollo y partida de reflectivo utilizada, etc.).

#### Ensayos de calidad:

Los ensayos de calidad se realizarán en el Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU), siendo de cargo de la Contratista, quien deberá abonar directamente el costo de los mismos, dentro de los 5 (cinco) días hábiles siguientes a la entrega de las muestras. La Dirección de Obra se reserva el derecho de efectuar, de cargo de la Contratista, los ensayos que considere conveniente para verificar la idoneidad de los materiales suministrados.

En la ejecución de las obras deberá utilizarse material de igual o superior calidad al ofrecido y establecido en las cláusulas siguientes, de manera que la contratista pueda garantizar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este pliego de licitación. Para el cambio de materiales se deberá solicitar autorización escrita de la Dirección de

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
Dirección Nacional de Vialidad  
División Proyectos de Carreteras

---

Obra, acompañada en cada caso de los ensayos que demuestren la calidad del producto.

La Dirección de Obra controlará la entrega y podrá rechazar el material que a su juicio estime en mal estado o no se ajuste a lo estipulado en este pliego de licitación.

Aquellos elementos que, por su naturaleza, o características deba verificarse su calidad o funcionamiento serán recibidos en forma condicional, hasta que se efectúen los ensayos correspondientes y sean aprobados.

### **5.3. Elementos de contención**

Las defensas cumplirán con lo establecido en la LT 267 de la DNV o H1W4 o 5 y Nivel de Severidad A según EN 1317.

Los *Terminales de impacto* debiéndose demostrar cumplimiento cabal del Test Level 3 según lo definido en el Manual for Assessing Safety Hardware, AASHTO, o especificaciones análogas.

Se incluye y considerará prorrteado el retiro de defensas o parapetos existentes, su transporte al campamento de la DNV que se asigne y el rellenado y compactado de los pozos que se hubieran generado.

#### **5.3.1. Especificaciones de los materiales**

Se cumplirá con lo establecido en la norma UNE 135124 dic./12- "Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos, Condiciones de manipulación y almacenamiento, Procedimientos de montaje y metodología de control". -Por cada tramo instalado, la Contratista entregará un certificado de conformidad de lo instalado.

El aspecto superficial del galvanizado debe ser continuo, razonablemente liso y estar exento de imperfecciones claramente apreciables a simple vista que pueda influir sobre la resistencia a la corrosión del mismo, tales como ampollas, cenizas o sales de flujo. - tampoco es admisible la presencia de terrones, rebabas o acumulaciones de zinc que pueda interferir con el empleo específico del material galvanizado.

Durante el almacenamiento en fabrica, el aspecto gris oscuro mate de la totalidad o de partes del recubrimiento por razones de composición del acero, así como la existencia de otras manchas representativas que no sea eliminables por limpieza con cepillo de raíces no metálicas y un paño, son motivo de rechazo del elemento afectado.

Se admite el retoque de los defectos o imperfecciones del recubrimiento y la restauración de las zonas que hayan podido quedar sin recubrir durante la galvanización siempre que estas zonas consideradas individualmente, no tenga una superficie superior a los 10 cm<sup>2</sup>; ni afecten, en su conjunto a más del 0,5 % de la superficie total del recubrimiento. Se deben emplear los procedimientos de restauración especificados en la Norma UNE-en ISO 1461.-

El recubrimiento de zinc por metro cuadrado incluyendo ambas caras no será menor de 400 g/m<sup>2</sup> con un promedio mayor o igual a 450 g/m<sup>2</sup>. El espesor promedio mínimo por cara será de 35 µm y valor puntual mínimo 27,5 µm.

#### **5.3.2. Identificación de los materiales**

Todos los elementos ofertados deberán contar con marca con la identificación del fabricante, así como un código para la trazabilidad del producto. En el caso que los

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
Dirección Nacional de Vialidad  
División Proyectos de Carreteras

---

procesos de conformación y/o galvanización sean subcontratados, en los elementos debe figurar también la identificación de las empresas que realicen estos procesos. -

El marcado debe ser legible a simple vista e indeleble. Cada fabricante debe marcar sus productos siempre en un mismo lugar determinado, evitando que las marcas puedan quedar ocultas una vez la barrera haya sido montada.

La tornillería debe marcarse conforme a sus normas particulares.

Se elaborará un registro digital de trazabilidad de los sistemas de contención, donde constarán como mínimo los datos de progresiva, georreferenciación, fabricante, número de lote de las distintas piezas e instalador. En este registro se incluirán la totalidad de los elementos de contención instalados en la obra inicial o en cualquier momento del contrato.

### 5.3.3. Ensayos y requisitos de los materiales

Se realizarán los siguientes ensayos:

- 1) Verificación de propiedades mecánicas de acuerdo a la norma ASTM A653:2015
- 2) Composición química según ASTM A653:2015
- 3) Ensayo en Cámara de Niebla Salina (Solución al 5 % en Cloruro de Sodio): una de las muestras de baranda se expondrá en la Cámara de Niebla Salina durante 100 horas, después de la cual no se deberá observar oxidación excepto en el borde transversal a la baranda o en las perforaciones
- 4) Contenido de Zinc de acuerdo a la Norma ASTM A 90/ A 90M-07

### 5.3.4. Presentación de las muestras, contramuestras y certificados de ensayos

Se deberá presentar, previo a la instalación, para su aprobación por parte de la DNV:

- Presentación de certificados. Para defensas metálicas o de hormigón, presentación de un informe detallado probatorio de la certificación del sistema, conteniendo:
  - Presentación de Sistema de Contención
  - Antecedentes del fabricante.
  - Planos legibles del sistema y sus componentes (ejemplo, escala 1:50)
    - Detalles del sistema.
    - Tolerancias.
    - Especificación de cada componente.
    - Condiciones de durabilidad.
  - Manual de Instalación en español
    - Listado de puentes y piezas.
    - Planos de montaje.
    - Tolerancias
    - Requerimientos del terreno para su instalación
    - Requerimientos para la reparación, inspección y mantenimiento.
  - Método de Trazabilidad del sistema
  - Descripción del sistema de anclaje o terminal del ensayo.
  - Durabilidad del sistema
  - Informe completo de ensayo vehículo pequeño.
  - Informe completo de ensayo vehículo de mayor dimensión.
  - Videos de los ensayos.
  - Para sistema de contención con certificación europea:

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
Dirección Nacional de Vialidad  
División Proyectos de Carreteras

- Declaración CE de Conformidad
- Certificado de Constancia de Prestaciones, donde un Organismo Notificado, avala el cumplimiento de la normativa por la barrera en cuestión. Certificado CE.
- Para sistema de contención con certificación estadounidense:
  - Carta de elegibilidad de la Federal Highway Administration (FHWA)
  - Estándar de calidad de fabricación ISO (opcional)

La Dirección Nacional de Vialidad verificará que la propuesta técnica se ajuste a las condiciones requeridas en la red vial del Uruguay.

#### **5.4. Inventario de señalización y elementos de contención**

Luego de ejecutado el proyecto, se deberá entregar un archivo en formato shapefile, conteniendo el inventario de todas las señales verticales, horizontales y los elementos de encarrilamiento y contención de los tramos correspondientes; utilizando el sistema de coordenadas SIRGAS-ROU98.

Esta información se entregará en formato ODS y XML (Catálogo de objetos), donde se detallan los campos y valores que se le asignaran a cada elemento, con el fin de facilitar la interoperabilidad con los datos existentes, reservándose el derecho de informar cualquier modificación que surja en el proceso y deba ser contemplada.

Para su confección se seguirá el modelo indicado por la DNV. La precisión absoluta de la ubicación geográfica de los elementos deberá ser submétrica y además las coordenadas deberán ser referenciadas a la Red Geodésica Nacional Activa del Servicio Geográfico Militar (REGNA-ROU), siendo así compatible con la generada por la DNV y se deberá declarar la marca y el modelo del equipo empleado para el relevamiento.

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
Dirección Nacional de Vialidad  
División Proyectos de Carreteras

---

## 6. Iluminación

Se deberá iluminar la rotonda a construir en la intersección con la calle Eugenio Migues (camino hacia Ruta 81), en la progresiva 90km700. Este ítem se pagará por precio global (al precio establecido en el Rubro 910 – Iluminación de empalmes); no obstante, se deberá presentar los rubros y metrajes correspondientes al proyecto suministrado por el Licitante. Los proyectos ejecutivos deberán ser aprobados por la Contratante previo al inicio de las obras.

Se deberán iluminar la rotonda con las especificaciones indicadas la presente cláusula. Tomando como punto de referencia el centro de la rotonda, se deberá iluminar de acuerdo al Diseño 2 del Pliego de Condiciones Generales para las Obras de Iluminación de Rutas Nacionales de noviembre de 2019.

Se deberá iluminar tanto por Ruta 80 como por la calle Eugenio Migues las siguientes longitudes:

- Por Ruta 80: 100 m como Zona de Empalme más 100 m como Zona de Tramo Recto a partir de la zona de empalme
- Por calle Eugenio Migues: 75 m como Zona de Empalme (empalmándose con la iluminación municipal, si correspondiera)

### 6.1. Información técnica a presentar en el proyecto

La información técnica solicitada en el presente documento y en la normativa mencionada en la cláusula 6.2, deberá ser entregada previo al inicio de los trabajos de manera de evaluar si resulta de aceptación desde el punto de vista técnico.

### 6.2. Marco normativo

El proyecto entregado debe estar en todo de acuerdo al **Pliego de Condiciones Generales para las Obras de Iluminación en las Rutas Nacionales**, de noviembre de 2019.

### 6.3. Componentes de proyecto

El proyecto entregado deberá estar compuesto por tres componentes: proyecto eléctrico, proyecto lumínico y proyecto de obra civil.

#### 6.3.1. Proyecto eléctrico

El proyecto eléctrico deberá presentarse firmado por un Ingeniero electricista.

Comprenderá los siguientes elementos:

- Cálculo y dimensionado de líneas de alimentación del tablero a las luminarias y desde la alimentación de UTE hacia el tablero
- En los planos se indicarán las líneas, así como la fase correspondiente a cada luminaria
- Recorrido de la canalización y ubicación de columnas
- Detalle de elementos a instalar en el o los tableros y selectividad de las protecciones
- Detalle del poder de corte de cada interruptor termomagnético
- Diagrama unifilar

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
 Dirección Nacional de Vialidad  
 División Proyectos de Carreteras

### 6.3.2. Proyecto lumínico

Comprenderá los siguientes elementos:

- Valores de Iluminancias y Luminancias
- Uniformidades de Iluminancias y Luminancias
- Valores de deslumbramiento
- Se deberán entregar las matrices digitales o la información que sea necesaria para realizar la verificación de los cálculos entregados
- Las grillas de cálculo se verificarán según la norma CIE 140 - 2000
- Para el proyecto se utilizará un factor de mantenimiento de 0.95
- Se deberán presentar las simulaciones en todo el tramo de obra

### 6.3.3. Proyecto de obra civil

Deberá presentarse firmado por un Ingeniero Civil opción Estructuras.

Comprenderá los siguientes elementos:

- Cálculo de fundación de columnas y planos
- Cálculo de brazos de fijación de las luminarias a las columnas y planos
- Cálculo de las columnas metálicas y planos

## 6.4. Criterios para el diseño de la iluminación

### 6.4.1. Niveles lumínicos

A continuación, se presentan los diferentes Diseños del Pliego de Condiciones Generales para las Obras de Iluminación en Rutas Nacionales de noviembre de 2019.

	Diseño 1	Diseño 2	Diseño 3
Iluminancia Zona de Empalme (lx)	37	33	26
Iluminancia Zona de Tramo Recto (lx)	26	23	15
Iluminancia Zona de Transición (lx)	15	15	15
Uniformidad media	>0.50	>0.50	>0.50
Uniformidad extrema	>0.25	>0.25	>0.25
Uniformidad total	>0.40	>0.40	>0.40
Uniformidad longitudinal	>0.70	>0.70	>0.70
Coeficiente TI	<10%	<10%	<10%

Tabla 8. Niveles lumínicos según diseños del Pliego de Condiciones Generales para las Obras de Iluminación en Rutas Nacionales (2019).

### 6.4.2. Especificaciones técnicas para las luminarias LED

Las luminarias LED deberán cumplir con la norma UNIT 1283-2019 Luminarias LED para alumbrado público – Requisitos de seguridad y desempeño.

La evidencia del cumplimiento de las normas técnicas indicadas más abajo, en la forma de certificaciones y/o ensayos de tipo, conjuntamente con la información de los laboratorios de ensayo intervenientes deberá ser presentada ante UNIT quién actuando como organismo certificador local, emitirá un certificado de veredicto.

La luminaria deberá incluir conector NEMA 7 que cumpla el estándar “ANSI C 136.1 Dimming Receptacle” que permita un control inteligente a futuro. Se deberá prever una tapa adecuada para el cierre: tapón cortocircuito estanco para base NEMA 7.

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
Dirección Nacional de Vialidad  
División Proyectos de Carreteras

---

La luminaria deberá estar equipada con driver con entrada para dimerización 0-10V, 1-10V ó 1-10V / DALI y preparadas para telegestión.

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
Dirección Nacional de Vialidad  
División Proyectos de Carreteras

---

## 7. Elementos de contralor

Al solo efecto de la comparación de las ofertas se cotizará en este rubro un monto de \$ 250.000 (impuestos incluidos) para los elementos de contralor que estime necesarios la División Proyectos de Carreteras 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. Cuadro de alcantarillas

Progresiva	Tipo	Bocas	Dimensión (m)	Longitud a construir (m)	Hormigón A. (m <sup>3</sup> )	Enrocado (m <sup>3</sup> )	Trabajos a realizar
71k700	F	1	0,5 x 0,5	5,0	1,8545	-	Alargue y construcción de cabezal
73k100	F	1	0,5 x 0,5	5,0	1,8545	3,90	Alargue, construcción de cabezales y enrocado hacia a(-)
74k400	F	1	0,5 x 0,5	5,0	1,8545	-	Alargue y construcción de cabezales
74k800	F	1	0,5 x 0,5	5,0	1,8545	-	Alargue y construcción de cabezal
75k400	F	1	0,5 x 0,5	5,0	1,8545	3,90	Alargue, construcción de cabezal y enrocado hacia a(+)
76k000	F	1	1,0 x 1,0	5,0	5,148	-	Alargue y construcción de cabezales
77k100	F	1	1,0 x 1,0	5,0	4,219	-	Alargue y construcción de cabezal
77k400	F	1	0,5 x 0,5	5,0	1,8545	3,90	Alargue, construcción de cabezal y enrocado hacia a(+)
78k050	F	1	0,5 x 0,5	5,0	1,8545	-	Alargue y construcción de cabezal
78k600	F	1	0,5 x 0,5	5,0	1,8545	-	Alargue y construcción de cabezal
78k800	F	1	0,6 x 1,0	5,0	4,219	-	Alargue, construcción de cabezal y enrocado hacia a(+)
79k600	F	1	0,5 x 0,5	5,0	1,8545	3,90	Alargue, construcción de cabezal y enrocado hacia a(+)
80k200	Z	2	0,8	14,0	3,8	-	Sustitución de alcantarilla y construcción de cabezales
80k550	F	1	0,5 x 0,5	5,0	1,8545	-	Alargue y construcción de cabezal
81k300	F	1	0,5 x 0,5	5,0	1,8545	-	Alargue y construcción de cabezal
82k100	F	1	0,7 x 1,0	5,0	4,219	-	Alargue y construcción de cabezal
82k600	F	1	0,5 x 0,5	5,0	1,8545	-	Alargue y construcción de cabezal
84k500	F	1	0,5 x 0,5	5,0	1,8545	-	Alargue y construcción de cabezal
84k750	F	1	0,7 x 1,0	5,0	4,219	-	Alargue y construcción de cabezal
85k100	F	1	0,5 x 0,5	5,0	1,8545	-	Alargue y construcción de cabezal
85k700	F	1	0,5 x 0,5	5,0	1,8545	-	Alargue y construcción de cabezal
85k950	F	1	0,5 x 0,5	5,0	1,8545	-	Alargue y construcción de cabezal
86k700	Z	1	0,8	14,0	2,6	-	Sustitución de alcantarilla y construcción de cabezales
87k000	H	2	2,5 x 2,5	14,0	44,72	-	Demolición y sustitución de puente existente
88k500	Z	1	0,6	14,0	1,2	-	Sustitución de alcantarilla y construcción de cabezales
88k850	Z	1	0,6	14,0	1,2	-	Sustitución de alcantarilla y construcción de cabezales
89k000	Z	1	0,6	14,0	1,2	-	Sustitución de alcantarilla y construcción de cabezales
89k500	Z	1	0,5	6,0	0,55	-	Alargue y construcción de cabezales
89k800	Z	1	0,5	6,0	0,55	-	Alargue y construcción de cabezales
90k150	Z	1	0,5	6,0	0,55	-	Alargue y construcción de cabezales
90k500	Z	1	0,5	6,0	0,55	-	Alargue y construcción de cabezales

Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
 Dirección Nacional de Vialidad  
 División Proyectos de Carreteras

## 9. Cuadro de metrajes

GRUPO	RUBRO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	METRAJES
1	1	Movilización	Global	1
2	6	Excavación no clasificada	m3	46.000
2	7	Excavación no clasificada a deposito	m3	50.000
2	8	Excavación no clasificada de préstamo	m3	13.000
2	9	Extracción de áboles	c/u	74
2	26	Ejecución de ensanche de plataforma	m	21.150
2	71	Gestión ambiental	Global	1
2	72	Trasplante de palmeras	c/u	9
2	76	Sobretiempo de suelos (dist. libre 400 m)	m3.km	10.000
4	94	Cemento Portland para base estabilizada	ton	5.261
5	102	Mezcla asfáltica para carpeta de rodadura	ton	30.306
6	111	Ejecución de riego bituminoso de imprimación	m2	181.105
6	118	Ejecución de tratamiento bituminoso de adherencia	m2	181.105
7	129	Sub-Base granular con CBR>40% (con transporte)	m3	17.887
7	133	Base granular con CBR>80% (con transporte)	m3	68.795
7	135	Material granular para bacheo previo (con transporte) (m3).	m3	3.473
7	181	Reciclado de pavimentos	m2	181.105
9	212	Agregado fino para tratamientos	m3	1.087
10	249	Enrocado	m3	16
13	261	Hormigón armado clase VII para alcantarillas (con trat. sup.)	m3	45
13	263	Hormigón armado clase VII para alargue alcantarillas (con trat. sup.)	m3	52
13	273	Alcantarillas de caños de hormigón armado de 50 cm (sin cabezales)	m	24
13	274	Alcantarillas de caños de hormigón armado de 60 cm (sin cabezales)	m	117
13	275	Alcantarillas de caños de hormigón armado de 80 cm (sin cabezales)	m	220
13	281	Cabezales de H. Armado clase VII p/alcantarillas de caños	m3	69
17	382	Señalización de obra	Global	1
20	429	Acondicionamiento de canteros	m2	900
32	536	Cordón cuneta	m	200
39	606	Refugios peatonales	c/u	6
41	620	Terminal de impacto TL3 MASH	c/u	6
41	621-6	Defensas metálicas H1W4 ó 5A	m	300
41	624	Poste de caño para señales	m	800
41	624-1	Soporte para señales de 2,40*1,20 en 12.767	c/u	14
69	873	Cordones de hormigón simple	m	240
79	910	Iluminación de empalmes	Global	1
152	2134	Suministro, transporte y elaboración de cemento asfáltico	ton	1.818
152	2135	Suministro, transporte y elaboración de emulsión asfáltica	m3	308
301	3010	Señales clase 1 instaladas	m2	217
301	3012	Señales clase 3 instaladas	m2	16
303	3027	Poste para señal instalado	m3	3
304	3042	Tachas instaladas	c/u	1.976
304	3043	Línea de eje aplicado en caliente	m2	735
304	3044	Línea de borde aplicado en caliente	m2	7.056
304	3045	Amarillo aplicado en caliente	m2	3.528
304	3046	Superficies aplicadas en caliente	m2	20
304	3046-a	Sonorizados	m2	48
305	5154	Superficies preformadas	m2	50
80	912	Alimentación	per.m	72
81	914	Suministro de locomoción	v.mes	18
82	915	Suministro de locomoción sin chof	v.mes	36

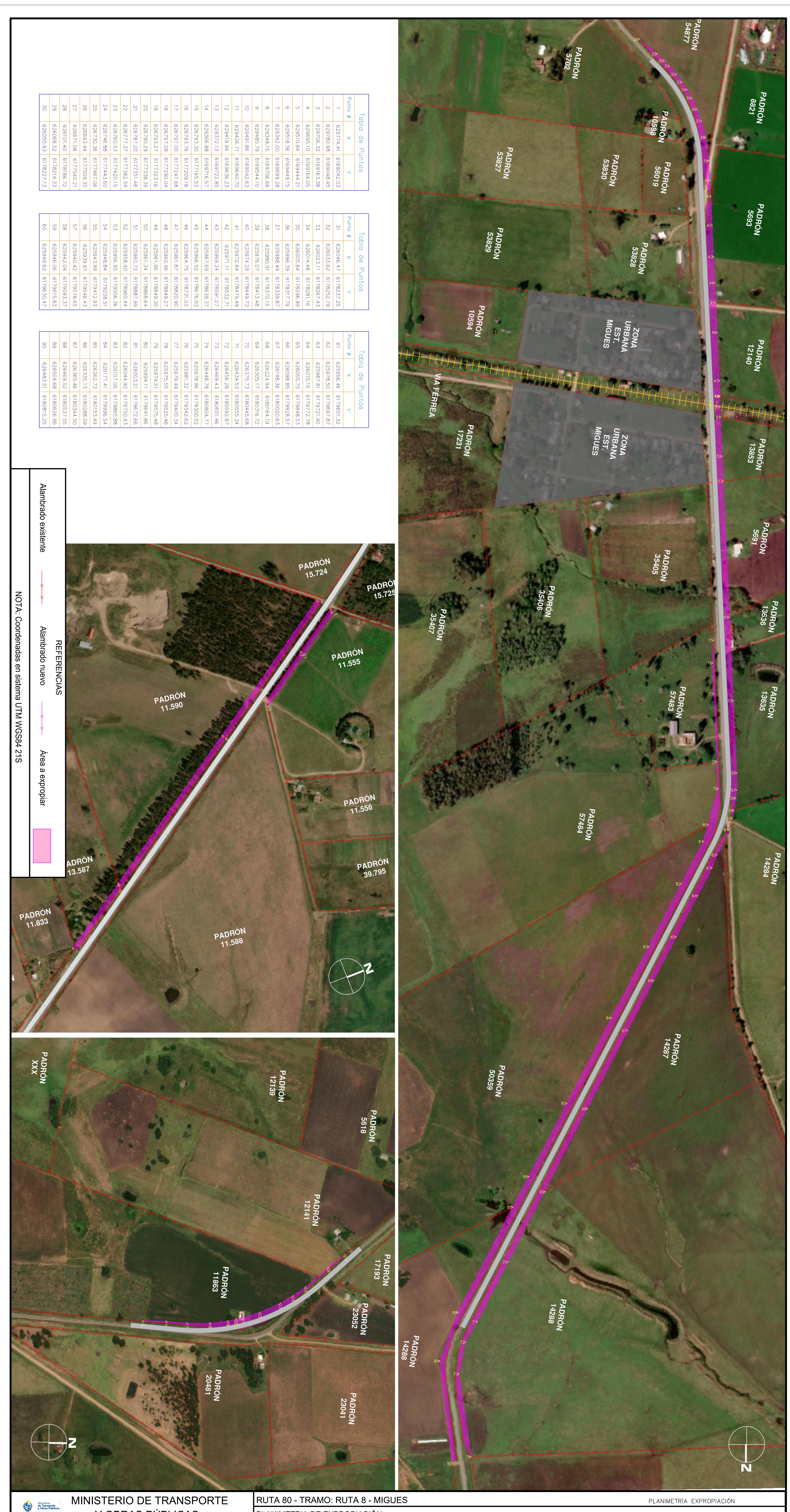
Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
Dirección Nacional de Vialidad  
División Proyectos de Carreteras

---

## 10. Láminas

Se consideran parte de los documentos de licitación las siguientes láminas correspondientes al proyecto N° 11.377 (*Ruta 80, tramo: Ruta 8 – Migue*s):

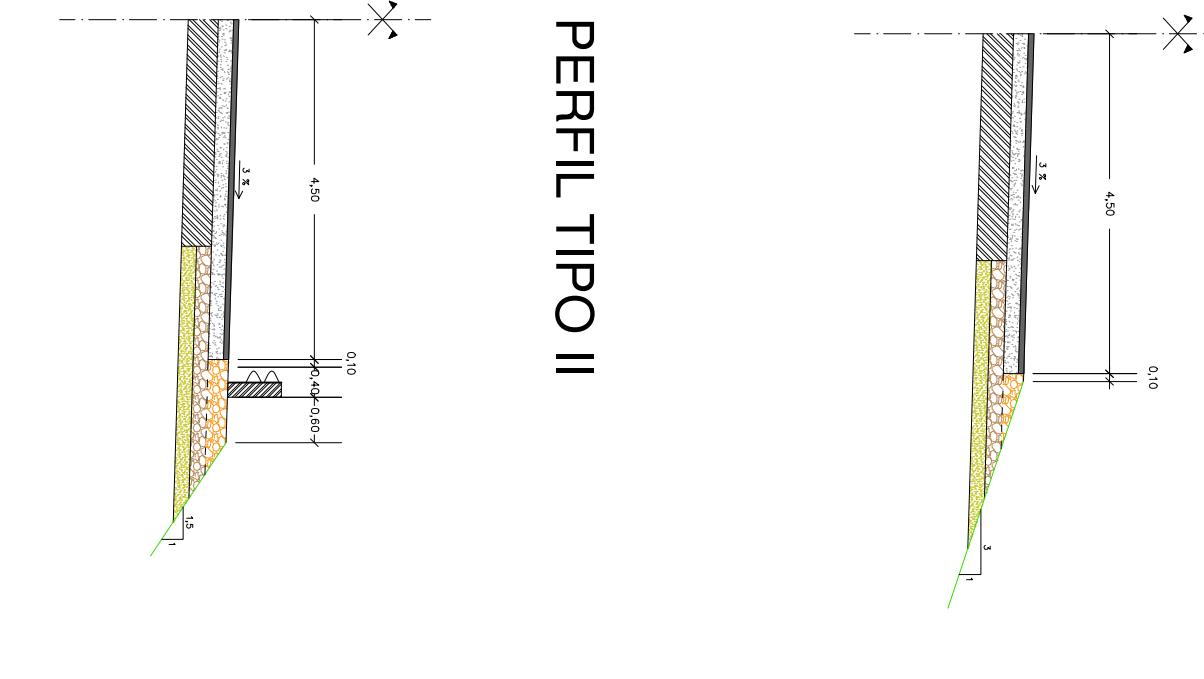
- Planimetría de variantes de trazado y ensanches de faja de dominio público:
  - Lámina 001 – Planimetría de expropiación
- Planialtimetría de las variantes de trazado y secciones transversales tipo:
  - Lámina 002 – Perfiles transversales del tramo. Planimetría y perfil longitudinal de variante km 85
  - Lámina 003 – Variante planialtimétrica Estación Migue – Planimetría y perfil longitudinal



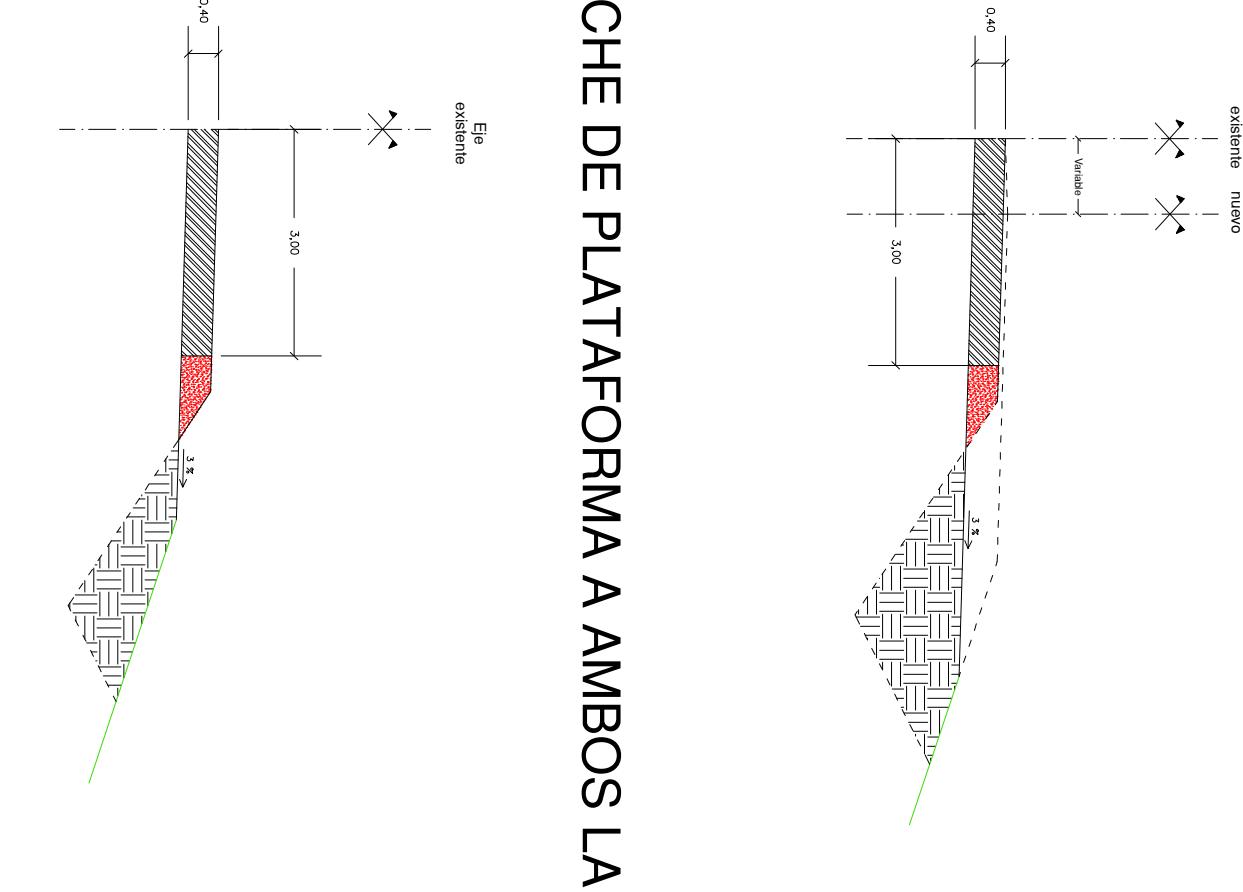
# PERFILES TRANSVERSALES TIPO

## PERFIL TIPO I

## DE LA ENSANCHE DE FLAMURIMA A UN LADO



PERFIL TIPO II

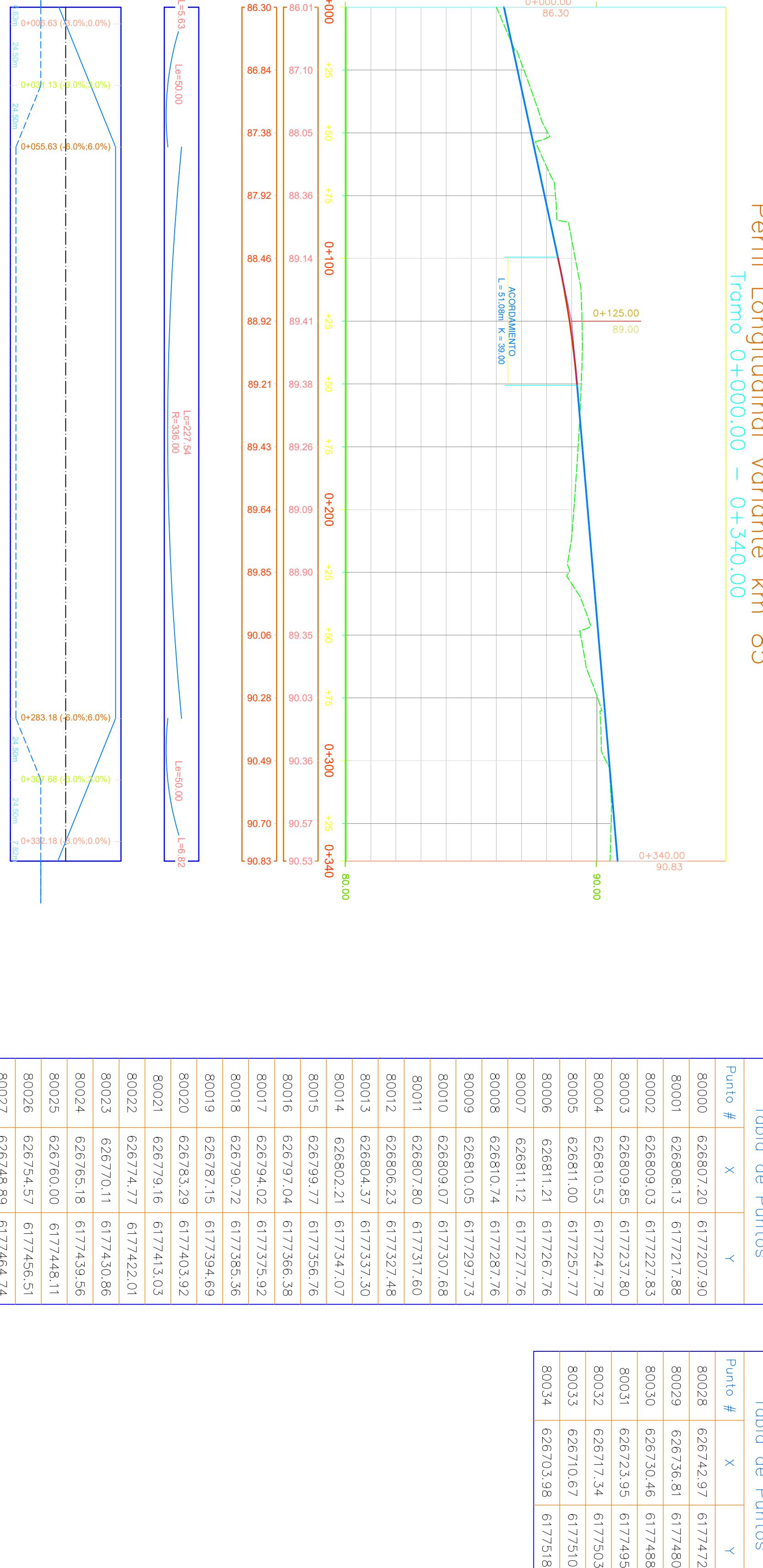


## DETALLE ENSANCHE DE PLATAFORMA A AMBOS LADOS

## REFERENCIAS

- |   |  |
|---|--|
|  | Capa de base de material granular estabilizado con cemento Portland (espesor 0,20 m, ancho 9,00 m) |
|  | Banquina de material granular CBR $\geq$ 80 % (espesor 0,27 m)                                     |
|  | Capa de base de material granular CBR $\geq$ 80 % (espesor 0,20 m)                                 |
|  | Capa de sub-base de material granular CBR $\geq$ 40 % (espesor 0,20 m)                             |
|  | Material a retirar y utilizar en el ensanche de plataforma   |
|  | Material de ensanche de plataforma   |
|  | Estructura de pavimento existente  |

NOTA: Dimensiones en metros (m) y coordenadas en sistema UTM WGS84 21S.



TRAMO: RUTA 8 - MICHES

\_\_\_\_\_

# MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS

## DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD DIVISIÓN PROYECTOS DE CARRETERAS

## RUTA

Ing. Martín Paz

Ing. Magdalena Pastorini

na N°: 002

a: octubre 2023



## **ANEXO II**

**MTOP - CORPORACION VIAL DEL URUGUAY**  
**RTA N°80 ENTRE PROG 71K350 - PROG 91K250**  
**CONTRATISTA: IMPACTO CONSTRUCCIONES S.A.**

CUADRO DE METRAJES					VALORES BÁSICOS SEGÚN CONTRATO C144	
Grupo	Rubro	Descripción	Uni.	Metraje	P. Unit (\$actual) S/imp S/LLSS	Monto Total s/imp S/LLSS (actual\$U)
1	1	Movilizacion <5%	Gl	1,00	10.206.000,00	10.206.000,00
2	6	Excavacion no clasificada	m3	46.000,00	246,51	11.339.460,00
2	7	Excavacion no clasificada a deposito	m3	50.000,00	185,19	9.259.500,00
2	8	Excavacion no clasificada de prestamo	m3	13.000,00	375,93	4.887.090,00
2	9	Extraccion de arboles	c/u	74,00	6.137,95	454.208,30
2	26	Ejecucion de ensanche de plataforma	m	21.150,00	222,38	4.703.337,00
2	71	Gestion ambiental	Gl	1,00	11.263.753,06	11.263.753,06
2	72	Transplante de palmeras	c/u	9,00	73.878,90	664.910,10
2	76	Sobretransporte de suelos (dist.libre 400m)	m3.km	10.000,00	15,16	151.600,00
4	94	Cemento Portland para base estabilizada	ton	5.261,00	5.331,77	28.050.441,97
5	102-1	Mezcla asfaltica para carpeta de rodadura	ton	30.306,00	2.215,22	67.134.457,32
6	111	Ejecucion de riego bituminoso de imprimacion	m2	181.105,00	15,05	2.725.630,25
6	118	Ejecucion de tratamiento bituminoso de adherencia	m2	181.105,00	10,91	1.975.855,55
7	129	Sub base granular con CBR>40% (con tranporte)	m3	17.887,00	372,98	6.671.493,26
7	133	Base granular con CBR>80% (con tranporte)	m3	68.795,00	458,87	31.567.961,65
7	135	Material granular para bacheo previo (con transporte) (m3)	m3	3.473,00	1.311,04	4.553.241,92
7	181	Reciclado de pavimentos	m2	181.105,00	69,22	12.536.088,10
9	212	Aggregado fino para tratamientos	m3	1.087,00	1.015,61	1.103.968,07
10	249	Enrocado	m3	16,00	2.931,26	46.900,16
13	261	Hormigon armado clase VII para alcantarillas (con trat. Sup)	m3	45,00	41.243,02	1.855.935,90
13	263	Hormigon armado clase VII para alargue alcantarillas (con trat. Sup)	m3	52,00	49.029,99	2.549.559,48
13	273	Alcantarillas de caños de HoAo de 50cm (sin cabezales)	m	24,00	5.718,46	137.243,04
13	274	Alcantarillas de caños de HoAo de 60cm (sin cabezales)	m	117,00	9.064,86	1.060.588,62
13	275	Alcantarillas de caños de HoAo de 80cm (sin cabezales)	m	220,00	13.805,16	3.037.135,20
13	281	Cabezales de HoAo clase VII p/alcantarillas de caños	m3	69,00	47.048,98	3.246.379,62
17	382	Señalizacion de obra	gl	1,00	2.162.640,59	2.162.640,59
20	429	Acondicionamiento de canteros	m2	900,00	143,16	128.844,00
32	536	Cordón cuneta	m	200,00	5.045,93	1.009.186,00
37	586	Demolicion de puente existente	gl	1,00	1.651.945,73	1.651.945,73
39	606	Refugios peatonales	c/u	6,00	296.470,08	1.778.820,48
41	620	Terminal de Impacto TL3 MASH	c/u	6,00	328.914,45	1.973.486,70
41	621-6	Defensas metalicas H1W4 o 5A	m	300,00	1.800,23	540.069,00
41	624	Poste de caño para señales	m	800,00	1.677,38	1.341.904,00
41	624-1	Soporte para señales de 2,40x1,20 en 12.767	c/u	14,00	13.494,60	188.924,40
69	873	Cordones de Hormigon simple	m	240,00	4.371,35	1.049.124,00
79	910	Iluminacion de empalmes	Global	1,00	5.785.253,43	5.785.253,43
152	2.134	Suministro, transporte y elaboración de cemento asfaltico	ton	1.818,00	45.599,83	82.900.490,94
154	2.138	Suministro, transporte y elaboración de emulsion asfaltica modificada	m3	308,00	52.276,01	16.101.011,08
301	3.010	Señales clase 1 instaladas	m2	217,00	4.838,40	1.049.932,80
301	3.012	Señales clase 3 instaladas	m2	16,00	12.122,00	193.952,00
303	3.027	Poste para señal instalado	m3	3,00	84.483,00	253.449,00
304	3.042	Tachas instaladas	c/u	1.976,00	155,93	308.117,68
304	3.043	Línea de eje aplicado en caliente	m2	735,00	420,53	309.089,55
304	3.044	Línea de borde aplicado en caliente	m2	7.056,00	420,53	2.967.259,68
304	3.045	Amarillo aplicado en caliente	m2	3.528,00	420,53	1.483.629,84
304	3.046	Superficies aplicadas en caliente	m2	20,00	1.417,50	28.350,00
304	3046-a	Sonorizados	m2	48,00	2.578,09	123.748,32
304	5.154	Superficies preformadas	m2	50,00	6.407,10	320.355,00
80	912	Alimentacion	per.mes	72,00	49.809,53	3.586.286,16
81	914	Suministro de locomocion	v.mes	18,00	60.825,95	1.094.867,10
82	915	Suministro de locomocion sin chofer	v.mes	36,00	58.843,57	2.118.368,52
89	929	Alojamiento personal de inspección	mes	18,00	21.475,74	386.563,32
89	930	Alojamiento director de obra	mes	18,00	20.374,42	366.739,56
407	4.063	Elementos de contralor	gl	1,00	193.647,54	193.647,54
SUBTOTAL ( \$U )					<b>352.578.794,99</b>	

# **ANEXO III**

MTOP - CORPORACION VIAL DEL URUGUAY  
RUTA N°80 ENTRE PROG 71K350 - PROG 91K250  
CONTRATISTA: IMPACTO CONSTRUCCIONES S.A.  
PLAN DE TRABAJO

MTOP - CORPORACION VIAL DEL URUGUAY  
RUTA N°80 ENTRE PROG 71K350 - PROG 91K250  
CONTRATISTA: IMPACTO CONSTRUCCIONES S.A.  
ELIUO DE FONDOS

Para constancia y en prueba de conformidad ambas partes suscriben el presente contrato:

**Por CORPORACIÓN VIAL DEL URUGUAY S.A.**

Ec. Pablo Gutiérrez

Vice Presidente

Cr. Mario Piacenza

Presidente

**Por IMPACTO CONSTRUCCIONES SA**

Dr. Germán Sánchez Lamela