

## **RUTA20 - TRAMO: 96k500 – 110k000**

### **Especificaciones Técnicas**

## Indice

1	Descripción de la obra.....	3
2	Plan de Trabajo - Mantenimiento del transito.....	3
3	Obras de carretera.....	5
3.1	Corrección de Drenajes.....	5
3.2	Ensanche de firme.....	5
3.3	Bacheo de pavimento existente.....	6
3.4	Capa de sub base.....	6
3.5	Capa de base.....	7
3.6	Tratamientos bituminosos.....	7
3.7	Entradas particulares.....	7
3.8	Empalmes con caminos.....	7
3.9	Servicios Públicos.....	8
4	Especificaciones de los materiales.....	8
4.1	Ensanche de firme.....	8
4.2	Bacheo de pavimento existente.....	8
4.3	Capa de sub base granular.....	8
4.4	Capa de base granular.....	9
4.5	Agregados pétreos para tratamientos bituminosos.....	9
5	Señalización horizontal y vertical.....	9
6	Perfil transversal tipo.....	11

## **1 Descripción de la obra**

La obra a licitar consiste en el ensanche de firme y/o plataforma de Ruta 20 (Depto. de Río Negro), entre el 96k500 y el 110k000 de la ruta, con una extensión de **13Km500m**. Tiene como finalidad mejorar de la estructura del pavimento y el cambio de estándar de la ruta, de pavimento de tosca a tratamiento bituminoso doble.

Los trabajos a realizar consisten esencialmente en:

- corrección del drenaje.
- demolición y construcción de alcantarillas de caños con cabezales
- bacheo del pavimento existente.
- ensanche de plataforma entre 107k000 y 110k000 a (+).
- ensanche de firme entre 96k500 y 107k000 a (+) y entre el 96k500 y 110k000 a (-).
- escarificado, conformación y compactación de capa de base.
- ejecución de tratamiento bituminoso doble en calzada de forma tal de obtener in ancho útil de 7,20 m
- ejecución de banquetas de suelo - pasto.
- señalización vertical y horizontal.

La obra a realizar entre las progresivas 96k500 a 107k000 está definido su perfil transversal en la Figura N° 1.

La obra a realizar entre las progresivas 107k000 y 110k000 está definido su perfil transversal en la Figura N° 2.

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

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

El mencionado plan, incluyendo eventuales desvíos, deberá ser aprobado por la Dirección de Obra y el Departamento de Seguridad en el tránsito previo a su implementación. Los costos de los eventuales desvíos no serán objeto de pago directo.

### **2.1 Mantenimiento del tránsito, Señalización de obra**

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

Para el cumplimiento de lo antedicho, el Contratista planificará, realizará los trabajos accesorios, suministrará, colocará y mantendrá la señalización de obra, tomando las providencias que sean necesarias, de acuerdo a lo establecido en la Norma Uruguaya de Señalización de Obra, Especificaciones del Equipamiento para la Seguridad Vial, Láminas

Tipo DNV e indicaciones de la Dirección del Contrato. Los elementos adicionales de delineación (balizas, tanques, etc.) estarán en acuerdo a establecido en las Normas UNIT 1114:2007 y 1115:2007.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **3 Obras de carretera**

Los trabajos a realizar consisten en:

Entre 96k500 y 107k000:

- corrección del drenajes.
- ensanche de firme a (+) y (-).
- colocación de una capa inferior de base granular.
- colocación de una capa superior de base granular.
- colocación de tratamiento bituminoso doble de forma de obtener un ancho útil de calzada de 7,20 m.
- construcción de banquetas de suelo-pasto
- entradas particulares y cruces con caminos
- señalización horizontal y vertical.

Entre 107k000 y 110k000:

- corrección de drenajes.
- ensanche de firme a (-).
- ensanche de plataforma a (+).
- colocación de una capa inferior de base granular.
- colocación de una capa superior de base granular.
- colocación de tratamiento bituminoso doble de forma de obtener un ancho útil de calzada de 7,20 m.
- construcción de banquetas de suelo-pasto
- entradas particulares y cruces con caminos
- señalización horizontal y vertical.

Donde corresponde y de acuerdo con el orden señalado a continuación se realizarán los siguientes trabajos:

#### **3.1 Obras de drenaje**

##### **3.1.1 Corrección del drenaje**

Las obras de corrección del drenaje consisten en la profundización de las cunetas existentes y en la limpieza de las alcantarillas existentes. Con ellas 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 1,00 m, con la única excepción de los inicios de cunetas en acordamientos convexos, en donde la profundidad mínima de cunetas será de 0,80 m, medida desde la cota en el eje del pavimento actual. Se asegurará que la pendiente longitudinal mínima no sea inferior a 0,5%.

El pago de todas estas tareas se considera prorrateado en los demás rubros de la obra.

### 3.1.2 Demolición obras de drenaje

Todos los trabajos de demolición de las obras de drenaje indicados en el proyecto, el retiro de los escombros, transporte, posterior acondicionamiento en un lugar propuesto por el contratista y aprobado por el contratante, relleno y acondicionamiento del terreno luego del retiro de la zona de obras, no serán objeto de pago directo, considerándose incluidos prorrateado en los demás rubros de la licitación.

### 3.1.3 Alcantarillas

El presente proyecto requiere la demolición de alcantarillas existentes y construcción alcantarillas de caños y de cabezales. En el Cuadro de Alcantarillas se especifica progresiva, tipo, dimensiones, trabajos a realizar y volumen de hormigón necesario.

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

274 Alcantarillas de caños de hormigón armado de 60 cm (sin cabezales) (m).

281 Cabezales de hormigón armado clase VII para alcantarillas de caños (m3).

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

El pago de estas tareas se considera prorrateado en el rubrado de alcantarillas

### 3.2 Ensanche de firme

Las obras de ensanche de firme serán realizadas entre las progresivas 96k500 y 110k000 a (-) y entre las progresivas 96k500 y 107k000 a (+).

Previamente a la construcción del recargo con material granular se realizará un ensanche de firme a ambos lados, desmontando el material de banquina a partir del borde del pavimento existente según indique el Director de Obra y en una profundidad de 0.20m a partir del nivel de base existente, construyendo el diente indicado en el perfil transversal que se adjunta en la figura 1.

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

20 Ensanche de firme existente (m)

### 3.3 Ensanche de plataforma

Las obras de ensanche serán realizadas entre las progresivas 107k000 y 110k000 a (+).

Las obras de ensanche de plataforma se ajustarán al plan de avance en tramos por media calzada, a menos que el tránsito se pueda desviar confortablemente por una vía sustitutiva lo que deberá ser aprobado por la Dirección de Obra y el Departamento de Seguridad en el tránsito y comenzarán luego de terminados los trabajos de profundización de cunetas, procurando que no existan tramos de más de 1.5 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.

Se realizará un diente retirando el material existente en una profundidad de 0,20 m a la distancia variable (X) medida desde el eje actual de tratamiento bituminoso como se indica en la Figura N° 2, utilizándose dicho material en el ensanche de plataforma, previa autorización del Director de Obra.

Una vez acondicionado el terreno de apoyo, incluidas las eventuales sustituciones de acuerdo con el artículo 4.1 y con la aprobación previa del Director de Obra se construirá el ensanche de plataforma como se indica en la Figura N° 2, tendiendo los suelos en capas de espesor tal que una vez compactadas no superen los 0,10 m de espesor, para asegurar una granulometría adecuada y eliminar los elementos mayores de tamaño máximo permitido.

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

El ensanche se ejecutará hacia el lado a (+), corriendo el eje 2 mts, y en un ancho tal que una vez terminado se obtenga el perfil transversal indicado en la Figura N° 2.

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

26 Ejecución de ensanche de plataforma (m).

### 3.4 Bacheo del pavimento existente

Las obras de reacondicionamiento del pavimento se ajustarán al plan de avance en tramos por media calzada, a menos que el tránsito se pueda desviar confortablemente por una vía sustitutiva 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.

Serán bacheadas 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 13 toneladas y una presión de inflado de 120 psi.

Cuando existan evidencias de que la falla se originó por un mal comportamiento de la banquina (drenaje insuficiente, falta de confinamiento, etc.), la zona a bachear incluirá a la misma.

Cuando el Director de Obra considere que el material granular descubierto y/o la subrasante existente es inadecuado, ordenará su remoción y sustitución por material que cumpla con lo especificado para el material granular  $\text{CBR} \geq 60\%$ . La compactación debe alcanzar el 98% del PUSM para los 0,15 m superiores y el 97% para el resto. Una vez terminada la compactación del material granular, éste deberá tener el mismo nivel que la base granular actual.

La excavación, transporte y depósito a los lugares indicados por el Director de Obra de los materiales del pavimento existente se hará de forma de evitar la contaminación de otros materiales. La reutilización del material retirado sólo podrá efectuarse con la autorización expresa del Director de Obra.

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

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

### **3.5 Capa de subbase**

Luego de realizar el ensanche de firme existente, el ensanche de plataforma y el bacheo del pavimento existente, se colocará la capa de subbase con material granular con un espesor de 0,10m compactado.

Las formas de medición y pago son las establecidas en las ETCM vigentes a agosto de 2003.

Estos trabajos y los materiales necesarios se liquidarán al precio unitario fijado para el rubro:

131 Subbase granular con CBR mayor o igual que 60% (con transporte) (m3)

### **3.6 Capa de base**

Luego de aprobada la capa de subbase se colocará la capa de base con material granular con un espesor de 0,20m compactado.

Las formas de medición y pago son las establecidas en las ETCM vigentes a agosto de 2003.

Estos trabajos y los materiales necesarios se liquidarán al precio unitario fijado para el rubro:

133 Base granular con CBR mayor o igual que 80% (con transporte) (m3)

### **3.7 Tratamientos bituminosos**

Sobre la calzada en un ancho de 7,20 m se realizará un tratamiento bituminoso doble.



Estos trabajos y los materiales necesarios se liquidarán de acuerdo a los precios unitarios fijados para los rubros:

- 111 Ejecución de riego bituminoso de imprimación (m2)
- 113 Ejecución de tratamiento bituminoso doble (m2)
- 211 Agregados pétreos gruesos y medianos para tratamientos (m3)
- 2135 Suministro, transporte y elaboración de emulsiones asfálticas (m3)
- 2136 Suministro, transporte y elaboración de diluidos asfálticos (m3)

### **3.8 Entradas particulares**

Se adecuarán las entradas particulares afectadas con un recargo de material granular.

Estos trabajos y los materiales necesarios para las obras de entradas particulares se liquidarán al precio unitario fijado para el rubro:

- 133 Base granular con CBR mayor o igual que 80% (con transporte) (m3)

### **3.9 Empalmes con caminos**

Se acordará el recargo de la calzada con el pavimento del camino en la forma que indique el Director de Obra, en una longitud mínima de 10 m.

Estos trabajos y los materiales necesarios se liquidarán al precio unitario fijado para los rubros:

- 111 Ejecución de riego bituminoso de imprimación (m2)
- 113 Ejecución de tratamiento bituminoso doble (m2)
- 131 Subbase granular con CBR  $\geq$  60% (con transporte) (m3)
- 133 Base granular con CBR  $\geq$  80% (con transporte) (m3)
- 211 Agregados pétreos gruesos y medianos para tratamientos (m3)
- 274 Alcantarillas de caños de hormigón armado de 60 cm (sin cabezales) (m)
- 281 Cabezales de hormigón armado clase VII para alcantarillas de caños (m3)
- 2135 Suministro, transporte y elaboración de emulsiones asfálticas (m3)
- 2136 Suministro, transporte y elaboración de diluidos asfálticos (m3)

### **3.10 Servicios Públicos**

El Licitante deberá prever las tareas de remoción y traslado o recolocación de los servicios públicos que se vean afectados, tanto sean aéreos como subterráneos, las mismas no serán objeto de pago por separado.

## **4      Especificaciones de los materiales**

### **4.1    Ensanche de plataforma**

Los materiales necesarios para el ensanche de plataforma serán provenientes de los préstamos aprobados por el Director de Obra. Deberán tener un CBR > 5% 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 los tramos donde los suelos de subrasante no cumplan con estas condiciones se sustituirá el suelo existente en una profundidad de 0,30 m por otro adecuado. En el caso de suelos plásticos los ensayos se realizarán de acuerdo a lo establecido en las ETCM.

### **4.2    Ensanche de firme**

El material a utilizar será suministrado por el Contratista y deberá cumplir con las mismas especificaciones que la capa de subbase.

### **4.3    Bacheo del pavimento existente**

El material a utilizar será suministrado por el Contratista y deberá cumplir con las mismas especificaciones que la capa de subbase.

### **4.4    Capa de Sub-base granular**

El material a utilizar será suministrado por el Contratista y deberá cumplir con las condiciones establecidas en las ETCM de la Dirección Nacional de Vialidad vigente a agosto del 2003, el Capítulo A Sección IV del PV (con excepción de los artículos A-2-1 y A-2-4 de la misma referida a granulometría y desgaste los ángeles) y las siguientes especificaciones sustitutivas:

- CBR  $\geq$  60% para el 100% del PUSM
- Expansión menor del 0,5% medida en el ensayo CBR.
- El ensayo CBR y la expansión se realizarán con una sobrecarga de 9.000 g.
- Equivalente de arena  $\geq$  30.
- X.IP < 180
- X.LL < 750

X es la fracción (porcentaje) que pasa el tamíz #40, IP el índice plástico, LP el límite plástico e IP el índice plástico. Los ensayos serán según las Normas UY de la DNV.

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

### **4.5    Capa de Base granular**

El material a utilizar será suministrado por el Contratista y deberá cumplir con las

condiciones establecidas en las ETCM de la Dirección Nacional de Vialidad vigente a Agosto del 2003, el Capítulo A Sección IV del PV (con excepción de los artículos A-2-1 y A-2-4 de la misma referida a granulometría y desgaste Los Ángeles) y a las siguientes especificaciones sustitutivas:

- $CBR \geq 80\%$  para el 100% del PUSM
- Expansión menor del 0,3%  
El ensayo de CBR la expansión se realizarán con una sobrecarga de 4.500g.
- Equivalente de arena  $\geq 35$
- $IP < 6$
- $LL < 25$

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

#### **4.6 Agregados pétreos para tratamiento bituminoso**

Las especificaciones técnicas de los materiales asfálticos y agregados pétreos, serán las establecidas en el PV, con las modificaciones establecidas en las "Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas del Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad" vigente a agosto del 2003.

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

### **5 Alcantarillas - cabezales**

Las alcantarillas y cabezales de hormigón deberán cumplir con las condiciones establecidas en las ETCM de la Dirección Nacional de Vialidad vigente a Agosto del 2003.

### **6 Señalización horizontal y vertical y elementos de encarrilamiento**

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

El diseño e instalación de las defensas metálicas corresponderá a las láminas tipo Nº 267 "Defensas metálicas para protección del tránsito" y especificaciones anexas, y Lámina Tipo Nº 269 según corresponda. Los postes serán de 2 m de largo.

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

Sin perjuicio de lo expresado, la Contratista deberá ejecutar el proyecto de señalización vertical suministrado por la DNV, pudiendo el mismo contener cambios frente a la

señalización existente al comienzo de la obra. Todas las curvas se delinearán mediante chevrões. La señalización vertical por los rubros de suministro y colocación de señales.

La demarcación de pavimentos será clase 1 de acuerdo a la Norma Uruguay de Señalización, y se ejecutará en eje, borde y superficies con material en frío de 15 cm de ancho.

La demarcación con resalto se ejecutará en todos los bordes exceptuando en empalmes, centros poblados o zonas donde exista circulación importante de peatones y birrodados.

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

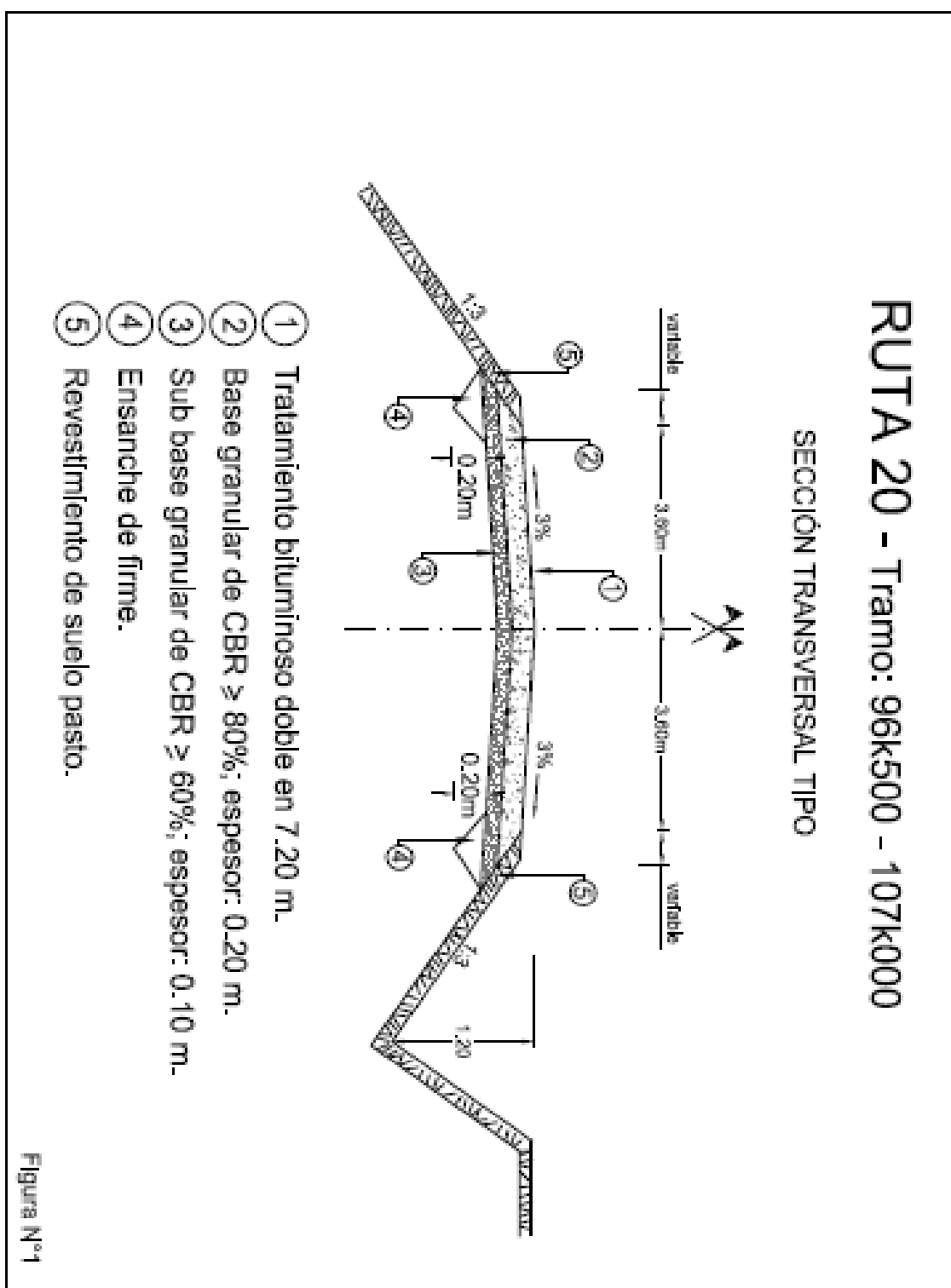
Se podrán estudiar y aceptar propuestas para la utilización de otro tipo de elementos sonorizadores en bordes, u otras configuraciones, quedando la aceptación o rechazo de las alternativas a exclusivo criterio de la Administración.

La recepción definitiva de la demarcación se celebrará al año de la recepción provisoria, independientemente de los plazos del período de conservación de la obra.

Se instalarán tachas en eje cada 24m de acuerdo a las indicaciones de la Dirección de Obra. La recepción definitiva de tachas se realizará a los doce meses de la recepción provisoria, independientemente de los plazos de recepción de obra. A los doce meses se exigirá un 80% como mínimo de tachas presentes y que provean adecuada visibilidad al usuario. No se aceptarán a efectos de la recepción definitiva tachas quebradas.

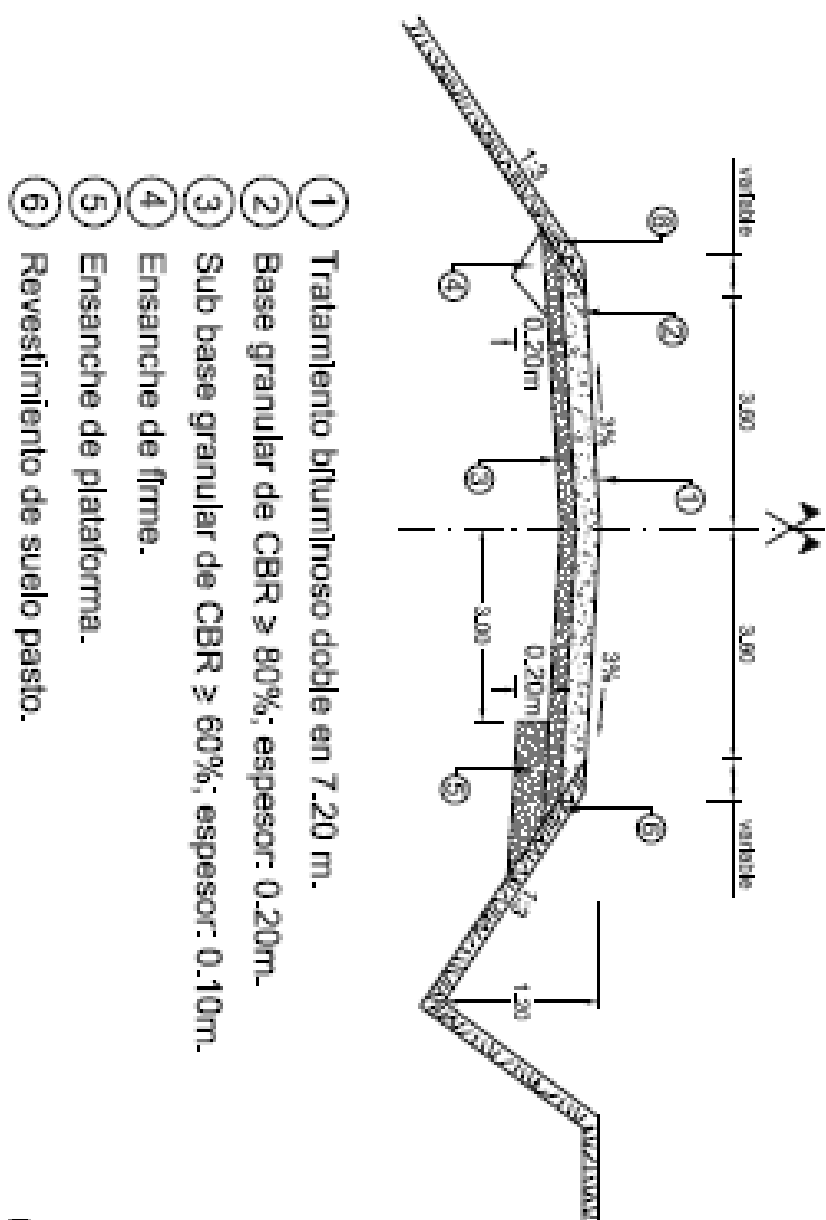
## Cuadro de alcantarillas

Progresiva	Alcantarilla		Metrajes caños (ml)	Metrajes hormigón (m3)
	Existente	A construir	Rubro 274 - ø 60	Rubro 281 - HºAº cabezales
107K000	1 ø 40 x 7	1 ø 60 x 10	10	1.16
107K600	1 ø 40 x 7	1 ø 60 x 10	10	1.16
108K300	1 ø 40 x 7	1 ø 60 x 10	10	1.16
109K100	1 ø 40 x 7	1 ø 60 x 10	10	1.16
109K500	1 ø 40 x 7	1 ø 60 x 10	10	1.16
109K800	1 ø 40 x 7	1 ø 60 x 10	10	1.16
98k800	lateral	1 ø 60 x 10	10	1.16
105k200	lateral	1 ø 60 x 10	10	1.16
110k000	lateral	1 ø 60 x 10	10	1.16
			<b>90</b>	<b>10.44</b>



**RUTA 20 - Tramo: 107k000 - 110k000**

## SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO



## Figure M-2