

**Red de Autopistas
y Rutas Seguras PPP
Etapa I**

**MEMORIA DESCRIPTIVA
Corredor Vial Nacional F**

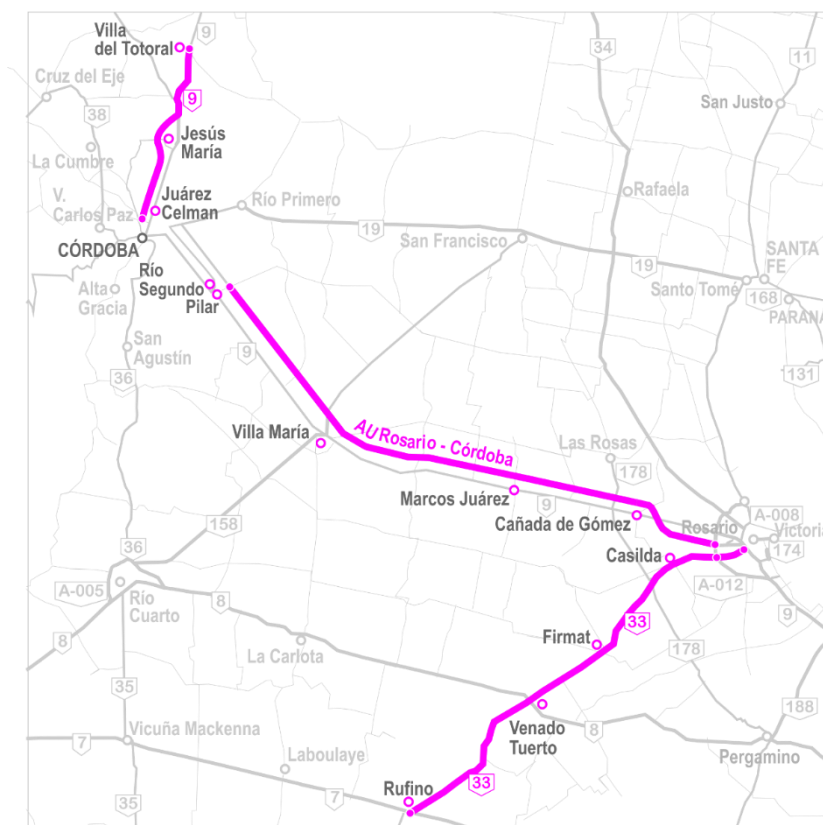
**VIALIDAD
NACIONAL**



**Ministerio de Transporte
Presidencia de la Nación**

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PRINCIPALES DEL CORREDOR VIAL F

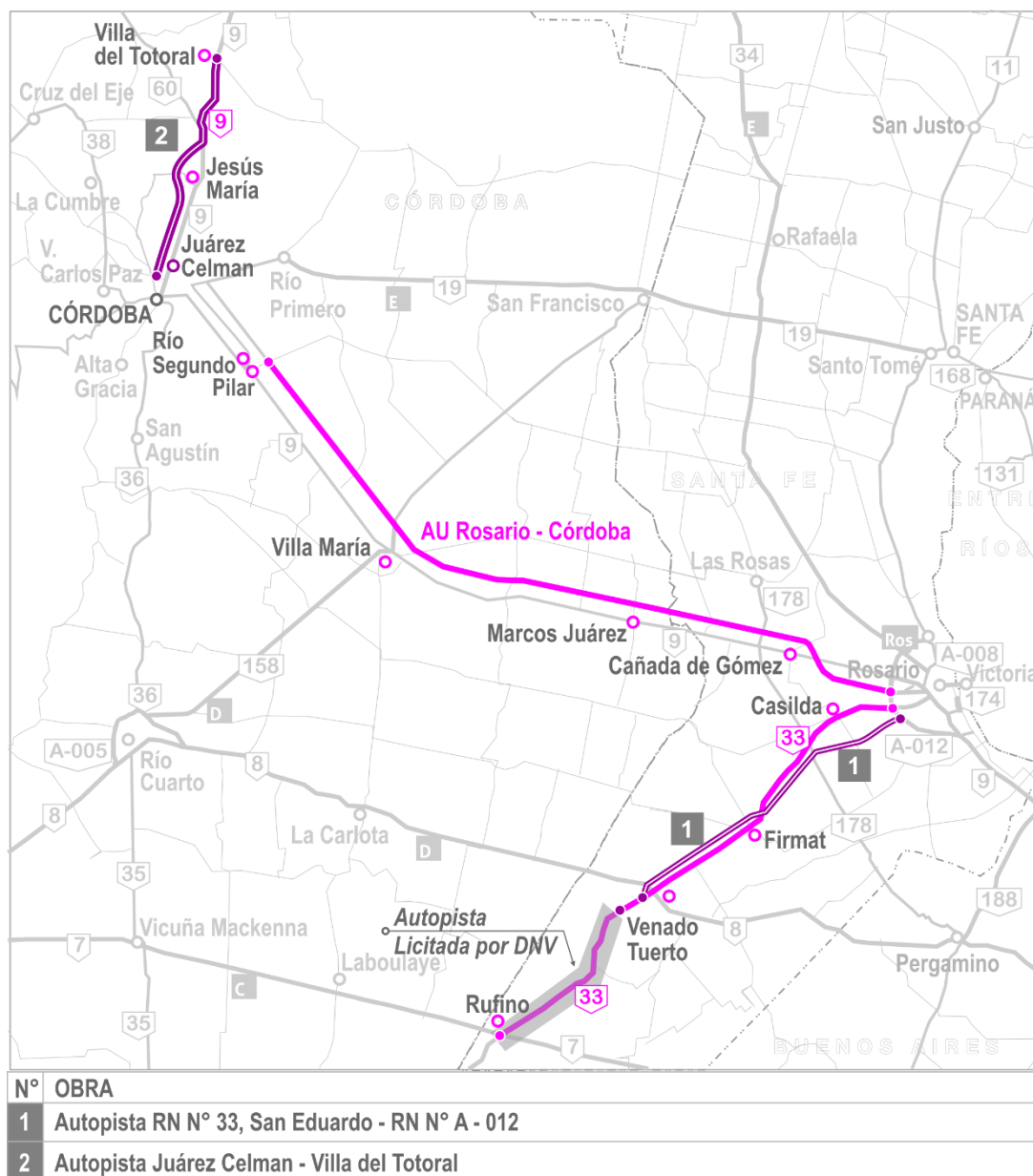
El Corredor Vial F está integrado por las Rutas Nacionales que se indican en el gráfico siguiente:



| Corredor | RN N° | PK Inicial | PK Final | Desde | Hasta | Long. Km |
|----------|-----------------------------|------------|----------|---|--|----------|
| F | 33 | 534,61 | 791,07 | Intersección RN N° 7 Rufino | Intersección RN N° A-008 | 256,46 |
| | 9 - AU Rosario - Córdoba | 314,11 | 660,16 | Intersección RN N° A-012 | Pilar | 346,05 |
| | 9 | 752,00 | 784,48 | Fin de la Concesión de la Red de Accesos a Córdoba (RAC) | Empalme RP N° 17 Acceso a Villa del Totoral | 32,48 |
| | Longitud total (Km) | | | | | 634,99 |

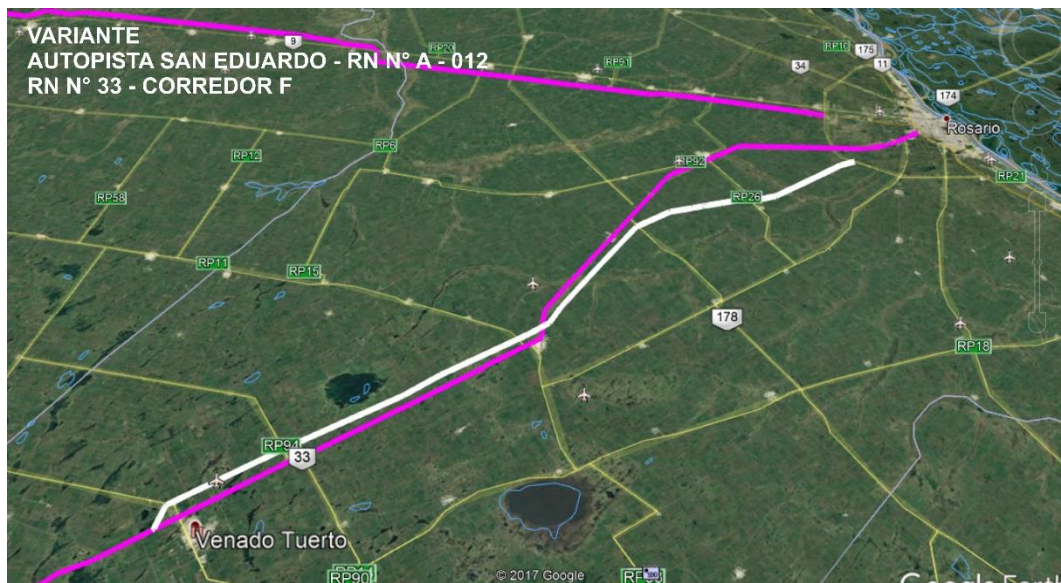
➤ **Obras a ejecutar en el Corredor Vial**

Se listan a continuación las principales Obras consideradas para este Corredor Vial:



1. Construcción de Autopista en la RN N° 33 en el Tramo San Eduardo (Km 609,00) - Arroyo Ludueña (Km 775,27) (F-AU-01, F-AU-02, F-AU-03, F-AU-04).

- Tipo de Obra: Construcción de nueva Calzada de 7,30 m de ancho en Duplicación (2 Carriles).
- Sectores que se desarrollan en variante con construcción de dos nuevas Calzada de 7,30 m de ancho (4 Carriles).
- Longitud aproximada: 159 Km.
- Ancho de calzada a construir: 7,30 m
- Cantidad de Carriles a construir: 2/4



1.1 Sección 2: San Eduardo – Chovet

1.1.1 Sub–Sección 1: San Eduardo – Emp. RP 94

1.1.1.1 Generalidades

El proyecto se inicia aproximadamente en el mojón del Km 609 de la actual ruta RN 33 y concluye en la intersección con la R. P 94, en adyacencias de la localidad de Murphy.

Su longitud es de 39+208,66 Km.

1.1.1.2 Tipo de obra

Se trata de una autopista con control total de accesos. Incluye obras básicas, calzadas principales y colectoras, alcantarillas y obras de desagüe, puentes y muros de sostenimiento, señalización horizontal y vertical, iluminación y forestación.

1.1.1.3 Obras a ejecutar:

A) Camino

- Limpieza del terreno, desbosque y destronque.
- Excavación no clasificada.
- Terraplenes. Con y sin compactación especial.
- Alcantarillas de Hº Aº s/Plano O-41211 (I) Modificado y Z-2915 (I).
- Sumideros o barbacanas en alcantarillas en separador central c/ reja de acero galvanizado.
- Construcción de sumideros para calles pavimentadas y calles de tierra.
- Construcción de cordón de protección del borde del pavimento.
- Construcción de cordones s/ Plano H-9121 (I)
- Baranda metálica cincada para defensa s/ Plano H-10237, tipo B, con postes metálicos pesados y alas terminales.
- Construcción de alambrados s/ Plano H2840 (D)
- Tranqueras s/ Plano J-5084 (b) Colocadas
- Forestación
- Ejecución de señalamiento horizontal
- Ejecución de señalamiento vertical
- Demolición de obras varias
- Perfilado y limpieza final de obra
- Readecuación de servicios públicos
- Protección de servicios públicos subterráneos.

B) Puentes Carreteros

Puentes en intersecciones con caminos y calles transversales y en retornos

No existen puentes sobre cursos de agua.

En el caso de los cruces con la autopista en bajo nivel, se trata de puentes con 8,30 m de ancho de coronamiento, debiendo analizar en cada caso en particular la necesidad de emplazar veredas de 1,20 m de ancho. De ser requerido, se ejecutará entre la calzada y las veredas una baranda tipo mini New Jersey con pasamanos de caño de acero galvanizado T – 76 y del lado exterior de las veredas se instalarán barandas según el plano tipo J-8714. El ancho total del tablero será de 11,84 m.

La estructura se compone con un tablero conformado por dos tramos con vigas prefabricadas pretensadas que apoyan sobre dinteles que a su vez descansan sobre pilares tipo columna con fundación directa o indirecta según se indica más abajo. Los accesos estarán conformados por terraplenes de suelo mecánicamente estabilizado, independiente de la estructura del puente propiamente dicho.

En el caso de la autopista en alto nivel, se trata de puentes dobles, cada uno de 12,60 m de ancho total de tablero, conformado por una calzada de 7,30 m de ancho más banquetas interna de 1,00 m y externa de 3,00 m a lo que se deben agregar los 0,65 m de ancho a cada lado, ocupados por la baranda vehiculares/peatonales según el Plano Tipo Z – 4196, con postes Tipo A. Los tableros se conforman con un tramo de vigas prefabricadas pretensadas que apoyan sobre vigas cargaderos y terraplenes mecánicamente estabilizados.

Las ubicaciones, luces, oblicuidades y anchos de calzada son los siguientes:

| Cruce | Ubicación aproximada | Nro. de luces x long. parcial | Ancho de calzada | Oblic. aprox. | Tipo de Fundación |
|---|-----------------------------|--------------------------------------|-------------------------|----------------------|--------------------------|
| Puentes en “diamantes” con la autopista en bajo nivel | Prog. 4+178,00 | 2 x 31,17 m | 8.30 m | 70° | Pilotes |
| Puentes dobles en distribuidores con la autopista en alto nivel | Prog. 12+081,00 | 3 x 31.28 m | 11,30 m | 52° | Pilotes |
| | Prog. 22+276,00 | 1 x 25 m | 11,30 m | 64° | Pilotes |
| | Prog. 22+460,00 | 1 x 25 m | 11,30 m | 71° | Pilotes |
| | Prog. 24+585,00 | 1 x 25 m | 11,30 m | 90° | Pilotes |
| | Prog. 38+350,00 | 4 x 25 m | 11,30 m | 90° | Pilotes |

Estos puentes se completan con:

- Losa de aproximación,
- Desagües conducidos intermedios y escaleras de desagüe en los extremos,
- Juntas de dilatación de asfalto modificado,
- Apoyos de neopreno y
- Losa de continuidad.

C) Calzadas Pavimentadas

El proyecto prevé el diseño estructural que se detalla a continuación:

ALTERNATIVA DE PAVIMENTO FLEXIBLE

EN CALZADAS PRINCIPALES NUEVAS:

- Carpeta de concreto asfáltico (MAC F10) en 7,80 m de ancho y 0,03 m de espesor.
- Riego de liga en 7,80 m de ancho.
- Base de concreto asfáltico de 7,96 m de ancho y 0,08 m de espesor
- Riego de liga en 7,96 m de ancho.
- Sub-Base de concreto asfáltico de 8,12 m de ancho y 0,08 m de espesor
- Riego de liga en 8,12 m de ancho.
- Riego de imprimación en 8,52 m de ancho.
- Base de estabilizado granular en 8,52 m de ancho y 0,15 m de espesor.
- Sub-base de suelo cemento en 8,92 m de ancho y 0,20 m de espesor.
- Carpeta de concreto asfáltico para banquina externa en 2,50 m de ancho y 0,05 m de espesor.
- Riego de liga para banquina externa en 2,50 m de ancho.
- Riego de imprimación para banquina externa en 2,50 m de ancho.
- Base de estabilizado granular con cemento de 2,50 m de ancho y 0,14 m de espesor.

EN ACCESO A VENADO TUERTO (DE PROG. 0+000 A 2+100):

- Carpeta de concreto asfáltico en 7,30 m de ancho y 0,05 m de espesor.
- Riego de liga en 7,30 m de ancho.
- Base de concreto asfáltico en 7,44 m de ancho y 0,07 m de espesor.
- Riego de liga en 7,44 m de ancho.
- Riego de imprimación en 7,84 m de ancho
- Base de estabilizado granular en 7,84 m de ancho y 0,15 m de espesor.
- Sub-base de suelo cemento en 8,24 m de ancho y 0,20 m de espesor.

EN ACCESO A VENADO TUERTO – PERFIL DE DOBLE CALZADA (DE PR. 2+100 A FIN ACCESO):

- Carpeta de concreto asfáltico en 6,70 m de ancho y 0,05 m de espesor.
- Riego de liga en 6,70 m de ancho.
- Base de concreto asfáltico en 6,70 m de ancho y 0,07 m de espesor.
- Riego de liga en 6,70 m de ancho.
- Riego de imprimación en 8,00 m de ancho.
- Base de estabilizado granular en 8,00 m de ancho y 0,15 m de espesor.
- Sub base de suelo cemento en 8,40 m de ancho y 0,20 m de espesor.
- Ciclovía de hormigón rodillado en 1,00 m de ancho. Y 0,15 m de espesor.
- Vereda de hormigón rodillado en 5,35 m de ancho y 0,15 m de espesor.

EN RAMAS:

- Carpeta de concreto asfáltico en 5,00 m de ancho y 0,05 m de espesor.
- Riego de liga en 5,00 m de ancho.
- Base de concreto asfáltico en 5,14 m de ancho y 0,07 m de espesor.
- Riego de liga en 5,14 m de ancho.
- Riego de imprimación en 5,54 m de ancho.
- Base de estabilizado granular 5,54 m de ancho y 0,15 m de espesor.
- Sub base de suelo cemento en 5,94 m de ancho y 0,20 m de espesor.

- Carpeta de concreto asfáltico para banquina externa de en 1,50 m de ancho y 0,05 m de espesor.
- Riego de liga para banquina externa en 1,50 m de ancho.
- Riego de imprimación para banquina externa en 1,50 m de ancho.
- Base de estabilizado granular con cemento de 1,50 m de ancho y 0,14 m de espesor.

EN RULOS:

- Carpeta de concreto asfáltico en 5,75 m de ancho y 0,05 m de espesor.
- Riego de liga en 5,75 m de ancho.
- Base de concreto asfáltico en 5,89 m de ancho y 0,07 m de espesor.
- Riego de liga en 5,89 m de ancho.
- Riego de imprimación en 6,29 m de ancho.
- Base de estabilizado granular en 6,29 m de ancho y 0,15 m de espesor.
- Sub base de suelo cemento en 6,69 m de ancho y 0,20 m de espesor.
- Carpeta de concreto asfáltico para banquina externa de en 1,50 m de ancho y 0,05 m de espesor.
- Riego de liga para banquina externa en 1,50 m de ancho.
- Riego de imprimación para banquina externa en 1,50 m de ancho.
- Base de estabilizado granular con cemento de 1,50 m de ancho y 0,14 m de espesor.

EN COLECTORAS PAVIMENTADAS:

- Carpeta de concreto asfáltico en 7,00 m de ancho y 0,05 m de espesor.
- Riego de liga en 7,00 m de ancho.
- Base de concreto asfáltico en 7,14 m de ancho y 0,07 m de espesor.
- Riego de liga en 7,14 m de ancho.
- Riego de imprimación en 7,54 m de ancho.
- Base de estabilizado granular en 7,54 m de ancho y 0,15 m de espesor.
- Sub-base de suelo cemento en 7,94 m de ancho y 0,20 m de espesor.

EN CALZADAS TRANSVERSALES EN INTERSECCIONES

- Carpeta de concreto asfáltico en 7,30 m de ancho y 0,05 m de espesor.
- Riego de liga en 7,30 m de ancho.
- Base de concreto asfáltico en 7,44 m de ancho y 0,07 m de espesor.
- Riego de liga en 7,44 m de ancho.
- Riego de imprimación en 7,84 m de ancho.
- Base de estabilizado granular en 7,84 m de ancho y 0,15 m de espesor.
- Sub base de suelo cemento en 8,24 m de ancho y 0,20 m de espesor.
- Carpeta de concreto asfáltico para banquina externa e interna de en 1,50 m de ancho y 0,05 m de espesor.
- Riego de liga para banquetas en 1,50 m de ancho.
- Riego de imprimación para banquina en 1,50 m de ancho.
- Base de estabilizado granular de 1,50 m de ancho y 0,15 m de espesor en banquetas pavimentadas.

1.1.2 Sub–Sección 2: Emp. RP 94 – Chovet

1.1.2.1 Generalidades

El proyecto se inicia aproximadamente en la intersección con la R. P 94, en adyacencias de la localidad de Murphy y concluye en adyacencias de la localidad de Chovet.

Su longitud es de 23,267 Km

1.1.2.2 Tipo de obra

Se trata de una autopista con control total de accesos. Incluye obras básicas, calzadas principales y colectoras, alcantarillas y obras de desagüe, puentes y muros de sostenimiento, señalización horizontal y vertical, iluminación y forestación.

1.1.2.3 Obras a ejecutar:

A) CAMINO

- Limpieza del terreno, desbosque y destronque.

- Excavación no clasificada.
- Terraplenes. Con y sin compactación especial.
- Alcantarillas de Hº Aº s/Plano O-41211 (I) Modificado y Z-2915 (I).
- Sumideros o barbacanas en alcantarillas en separador central c/ reja de acero galvanizado.
- Construcción de sumideros para calles pavimentadas y calles de tierra.
- Construcción de cordón de protección del borde del pavimento.
- Construcción de cordones s/ Plano H-9121 (I)
- Baranda metálica cincada para defensa s/ Plano H-10237, tipo B, con postes metálicos pesados y alas terminales.
- Construcción de alambrados s/ Plano H-2840 (D)
- Tranqueras s/ Plano J-5084 (b) Colocadas
- Forestación
- Construcción de señalamiento horizontal
- Construcción de señalamiento vertical
- Demolición de obras varias
- Perfilado y limpieza final de obra
- Readecuación de servicios públicos
- Protección de servicios públicos subterráneos.

B) PUENTES CARRETEROS

Puentes en intersecciones con caminos y calles transversales y en retornos

No existen puentes sobre cursos de agua.

En el caso de los cruces con la autopista en bajo nivel, se trata de puentes con 8,30 m de ancho de coronamiento, debiendo analizar en cada caso en particular la necesidad de emplazar veredas de 1,20 m de ancho. De ser requerido, se ejecutará entre la calzada y las veredas una baranda tipo mini New Jersey con pasamanos de caño de acero galvanizado T – 76 y del lado exterior de las veredas se instalarán barandas según el plano tipo J-8714. El ancho total del tablero será de 11,84 m.

La estructura se compone con un tablero conformado por dos tramos con vigas prefabricadas pretensadas que apoyan sobre dinteles que a su vez descansan sobre pilares tipo columna con fundación directa o indirecta según se indica más abajo. Los accesos

estarán conformados por terraplenes de suelo mecánicamente estabilizado, independiente de la estructura del puente propiamente dicho.

En el caso de la autopista en alto nivel, se trata de puentes dobles, cada uno de 12,60 m de ancho total de tablero, conformado por una calzada de 7,30 m de ancho más banquetas interna de 1,00 m y externa de 3,00 m a lo que se deben agregar los 0,65 m de ancho a cada lado, ocupados por la baranda vehiculares/peatonales según el Plano Tipo Z – 4196, con postes Tipo A. Los tableros se conforman con un tramo de vigas prefabricadas pretensadas que apoyan sobre vigas cargaderos y terraplenes mecánicamente estabilizados.

Las ubicaciones, luces, oblicuidades y anchos de calzada son los siguientes:

| Cruce | Ubicación | Nro. de luces x long. parcial | Ancho de calzada | Oblicuidad | Tipo de Fundación |
|--|-----------------|-------------------------------------|---------------------|------------|----------------------|
| Puentes en “diamantes” con la autopista en bajo nivel | Prog. 49+945,00 | 2 x 30,90 m | 8.30 m | 90° | Pilotes |
| | Prog. 59+230,00 | 2 x 30,90 m | 8,30 m | 90° | Pilotes |

Estos puentes se completan con:

- Losa de aproximación,
- Desagües conducidos intermedios y escaleras de desagüe en los extremos,
- Juntas de dilatación de asfalto modificado,
- Apoyos de neopreno y
- Losa de continuidad.

C) Calzadas Pavimentadas

El proyecto prevé el diseño estructural que se detalla a continuación:

ALTERNATIVA DE PAVIMENTO FLEXIBLE

EN CALZADAS PRINCIPALES NUEVAS:

- Carpeta de concreto asfáltico (MAC F10) en 7,80 m de ancho y 0,03 m de espesor.

- Riego de liga en 7,80 m de ancho.
- Base de concreto asfáltico de 7,96 m de ancho y 0,08 m de espesor
- Riego de liga en 7,96 m de ancho.
- Sub-Base de concreto asfáltico de 8,12 m de ancho y 0,08 m de espesor
- Riego de liga en 8,12 m de ancho.
- Riego de imprimación en 8,52 m de ancho.
- Base de estabilizado granular en 8,52 m de ancho y 0,15 m de espesor.
- Sub-base de suelo cemento en 8,92 m de ancho y 0,20 m de espesor.
- Carpeta de concreto asfáltico para banquina externa en 2,50 m de ancho y 0,05 m de espesor.
- Riego de liga para banquina externa en 2,50 m de ancho.
- Riego de imprimación para banquina externa en 2,50 m de ancho.
- Base de estabilizado granular de 2,50 m de ancho y 0,14 m de espesor.

EN ACCESO A VENADO TUERTO (DE PROG. 0+000 A 2+100):

- Carpeta de concreto asfáltico en 7,30 m de ancho y 0,05 m de espesor.
- Riego de liga en 7,30 m de ancho.
- Base de concreto asfáltico en 7,44 m de ancho y 0,07 m de espesor.
- Riego de liga en 7,44 m de ancho.
- Riego de imprimación en 7,84 m de ancho
- Base de estabilizado granular en 7,84 m de ancho y 0,15 m de espesor.
- Sub-base de suelo cemento en 8,24 m de ancho y 0,20 m de espesor.

EN ACCESO A VENADO TUERO – PERFIL DE DOBLE CALZADA (DE PR. 2+100 A FIN ACCESO):

- Carpeta de concreto asfáltico en 6,70 m de ancho y 0,05 m de espesor.
- Riego de liga en 6,70 m de ancho.
- Base de concreto asfáltico en 6,70 m de ancho y 0,07 m de espesor.
- Riego de liga en 6,70 m de ancho.
- Riego de imprimación en 8,00 m de ancho.

- Base de estabilizado granular en 8,00 m de ancho y 0,15 m de espesor.
- Sub base de suelo cemento en 8,40 m de ancho y 0,20 m de espesor.
- Ciclovía de hormigón rodillado en 1,00 m de ancho. Y 0,15 m de espesor.
- Vereda de hormigón rodillado en 5,35 m de ancho y 0,15 m de espesor.

EN RAMAS:

- Carpeta de concreto asfáltico en 5,00 m de ancho y 0,05 m de espesor.
- Riego de liga en 5,00 m de ancho.
- Base de concreto asfáltico en 5,14 m de ancho y 0,07 m de espesor.
- Riego de liga en 5,14 m de ancho.
- Riego de imprimación en 5,54 m de ancho.
- Base de estabilizado granular en 5,54 m de ancho y 0,15 m de espesor.
- Sub base de suelo cemento en 5,94 m de ancho y 0,20 m de espesor.
- Carpeta de concreto asfáltico para banquina externa de en 1,50 m de ancho y 0,05 m de espesor.
- Riego de liga para banquina externa en 1,50 m de ancho.
- Riego de imprimación para banquina externa en 1,50 m de ancho.
- Base de estabilizado granular de 1,50 m de ancho y 0,14 m de espesor.

EN RULOS:

- Carpeta de concreto asfáltico en 5,75 m de ancho y 0,05 m de espesor.
- Riego de liga en 5,75 m de ancho.
- Base de concreto asfáltico en 5,89 m de ancho y 0,07 m de espesor.
- Riego de liga en 5,89 m de ancho.
- Riego de imprimación en 6,29 m de ancho.
- Base de estabilizado granular en 6,29 m de ancho y 0,15 m de espesor.
- Sub base de suelo cemento en 6,69 m de ancho y 0,20 m de espesor.
- Carpeta de concreto asfáltico para banquina externa de en 1,50 m de ancho y 0,05 m de espesor.

- Riego de liga para banquina externa en 1,50 m de ancho.
- Riego de imprimación para banquina externa en 1,50 m de ancho.
- Base de estabilizado granular de 1,50 m de ancho y 0,14 m de espesor.

EN COLECTORAS PAVIMENTADAS:

- Carpeta de concreto asfáltico en 7,00 m de ancho y 0,05 m de espesor.
- Riego de liga en 7,00 m de ancho.
- Base de concreto asfáltico en 7,14 m de ancho y 0,07 m de espesor.
- Riego de liga en 7,14 m de ancho.
- Riego de imprimación en 7,54 m de ancho.
- Base de estabilizado granular en 7,54 m de ancho y 0,15 m de espesor.
- Sub-base de suelo cemento en 7,94 m de ancho y 0,20 m de espesor.

EN CALZADAS TRANSVERSALES EN INTERSECCIONES

- Carpeta de concreto asfáltico en 7,30 m de ancho y 0,05 m de espesor.
- Riego de liga en 7,30 m de ancho.
- Base de concreto asfáltico en 7,44 m de ancho y 0,07 m de espesor.
- Riego de liga en 7,44 m de ancho.
- Riego de imprimación en 7,84 m de ancho.
- Base de estabilizado granular en 7,84 m de ancho y 0,15 m de espesor.
- Sub base de suelo cemento en 8,24 m de ancho y 0,20 m de espesor.
- Carpeta de concreto asfáltico para banquina externa e interna de en 1,50 m de ancho y 0,05 m de espesor.
- Riego de liga para banquetas en 1,50 m de ancho.
- Riego de imprimación para banquina en 1,50 m de ancho.
- Base de estabilizado granular de 1,50 m de ancho y 0,15 m de espesor en banquetas pavimentadas.

1.2 Sección 3: Chovet – Acceso a Colonia Las Flores

1.2.1 Situación Actual

Comienza a la altura del Acceso a Chovet (km 670,52) y culmina a la altura del Acceso a Colonia Las Flores (km 732,37).

Una primera sección analizada comienza con el acceso a Chovet y se desarrolla hasta el inicio del cruce por Firmat. Tiene una longitud aproximada de 11 km y atraviesa una zona baja correspondiente a la Cañada la Blanqueada. Hay un puente en el km 680,05 para cruzar esta cañada.

La zona de camino es de 70 m totales, con 25 m a la izquierda y 45 m a la derecha del eje de la calzada existente. Sobre la derecha de la zona de camino se ubica la línea de fibra óptica y una línea de electricidad de media tensión. Encontramos también en este tramo 4 cruces con caminos rurales.

El paso de la RN N° 33 por la zona urbana de Firmat se desarrolla en una longitud de 9 km aproximadamente. Las intersecciones de la RN N° 33 con las calles locales se resuelven en gran parte con intersecciones semaforizadas. En los km 687,37 y km 688,33 se encuentran los 2 empalmes con la R.P.N°93 uno hacia la izquierda y el otro hacia la derecha respectivamente. En el km 689,94 se intercepta a nivel la traza del ramal N° 33 de las vías del ex ferrocarril Gral. B. Mitre.

A lo largo de la travesía urbana se presentan numerosas intersecciones con el damero urbano, accesos a industrias, en el km 688,36 el acceso a la estación eléctrica a la izquierda de la zona de camino, y 3 cruces con caminos rurales en los km 684,17, 685,18 y 691,77.

La zona de camino continúa de 70 m y el eje permanece descentrado, pero cambiando de lado el eje de la calzada existente: antes de Firmat el mismo está ubicado a 25 m del alambrado izquierdo y luego de la localidad se posiciona a 25 m del alambrado derecho.

Luego del cruce del ferrocarril (km 689,94) y a la salida de Firmat (km 690,55), sobre el borde derecho de la zona de camino, encontramos las vías del ramal N°10 de ex ferrocarril Gral. B. Mitre. Los tendidos de fibra óptica y de electricidad de media tensión se ubican a la derecha de la zona de camino antes de Firmat, encontrándose a la izquierda luego de la travesía urbana.

El tramo siguiente, de aproximadamente 11,2 km, se desarrolla desde el fin del cruce por Firmat (km 693,83) hasta el puente del Arroyo Saladillo (km 705,03). En este tramo se encuentra el cruce urbano por Villada, de aproximadamente 1,47 km de longitud. La RN N° 33 se intercepta con: 9 calles de la trama urbana, acceso a un club (km 702,79) y el acceso al cementerio (km 703,82). La zona de camino es de 70 m de ancho, y continúa con el eje descentrado: el mismo dista 25 m del alambrado derecho y 45 m del alambrado izquierdo. Sobre la derecha de la zona de camino se ubican las vías del ferrocarril y sobre la izquierda los tendidos subterráneos de fibra óptica y aéreos de electricidad de media tensión.

Le sigue el tramo que va desde el puente sobre el Arroyo Saladillo (km 705,03) hasta el inicio de una intersección canalizada en el km 714,03, emplazada antes del cruce por Chabás; la longitud de este tramo es de aproximadamente 9 km. La zona de camino continúa de 70 m de ancho, distando el eje actual 25 m del alambrado derecho y 45 m del izquierdo. Sobre la derecha de la zona de camino se ubican las vías del ramal N°10 de Ex ferrocarril Gral B. Mitre y sobre la izquierda la líneas de fibra óptica. Hay 2 cruces con caminos rurales, en los km 706,07 y 710,59.

Continuando el recorrido por la RN N° 33 cruzamos una intersección canalizada que permite el acceso a una aceitera. Luego la calzada existente cruza a nivel vías del rama N° 10 del ex ferrocarril Gral. B. Mitre (km 715,16) y sigue la travesía urbana por Chabás, donde la ruta penetra la trama urbana de la localidad en una longitud de 3,80 km, encontrándose algunos de los cruces con las calles locales resueltos con semáforos. También en la zona urbana se encuentran: el empalme con la R.P.N°17s (km 716,41) y el empalme con la R.P.N°23s (km 717,27), accesos a industrias, un cruce de un puente para peatones (km 716,70), una estación transformadora de tensión de la EPE sobre la derecha y otros 2 cruces con caminos rurales en el km 715,16 y km 718,95. La línea de fibra óptica se ubica a la izquierda de la calzada.

En el tramo entre las localidades de Chabás y Sanford se encuentran las intersecciones con la R.N.N°178, que se encuentran desfasadas 2,70 km la que continúa a la derecha respecto a la que continúa hacia la izquierda. Posicionada en el km 723,10, la que continúa a la derecha es una intersección canalizada, con carriles de cambio de velocidad e isletas. La correspondiente al km 725,86, en el lado izquierdo, es una embocadura ya que hacia ese

lado la R.N.N°178 no está pavimentada. No obstante está en obra la pavimentación de la misma y la nueva calzada del empalme entre ambas intersecciones sobre la R.N.N°33.

Tal como sucedió en Chabás, la calzada existente cruzó a nivel el ramal N°10 del ex ferrocarril Gral. B. Mitre, en el km 715,16.

En este tramo la línea ferroviaria se ubica a la izquierda de la zona de camino al igual que el tendido subterráneo de fibra óptica. La zona de camino es de 30 m de ancho, salvo en la zona de la obra de la nueva calzada (entre km 723,10 y km 726,49) donde ya se realizó la expropiación para llegar a los 70 m de ancho de zona de camino. Los trabajos corresponden al movimiento de suelos sobre la derecha de la calzada existente para duplicarla. También hay algunos accesos a propietarios; 3 intersecciones con caminos rurales en los km 719,82, 728,75 y 729,63 respectivamente, y un cruce de un canal en el km 728,00.

En la última sección recorrida se pasa por la travesía urbana por la localidad de Sanford, la cual tiene una longitud de 1 km aproximadamente, y se desarrolla desde el km 729,89 al km 730,89. Este paso urbano cuenta con intersecciones semaforizadas. También se encuentra implantado en el tramo un cruce de un gasoducto de alta presión. Otro punto a considerar es que se encuentra resuelta la conexión de la RN N°33 con la localidad de Los Molinos a través del damero urbano de Sanford en el km 730,74.

En el km 732,36, a la vera de la derecha de la calzada existente, se ubica el cementerio de Sanford. También la RN N° 33 se intercepta con 3 caminos rurales en los km 731,61, 732,15 y 733,70. Finalmente, en el km 735,97 encontramos el Acceso a Colonia las Flores. La zona de camino continúa con 30 m de ancho con el eje aproximadamente centrado, y sobre la izquierda se ubican las vías del ex ferrocarril Gral. B. y el tendido subterráneo de fibra óptica.

1.2.2 Trazado

La propuesta comienza en las cercanías del acceso a Chovet, pero sobre un camino rural paralelo a la R.N.N° 33 existente ubicado a 2,60 km hacia el norte de la misma.

Desde aquí, el primer tramo de 3,80 km de longitud, se desarrolla sobre el camino rural existente paralelo a la actual R.N.N° 33. La zona de camino propuesta se ubicará desde el

alambrado derecho de este camino rural hacia la izquierda. Se toma esta decisión por existir un tendido eléctrico a la derecha y para dar continuidad al alineamiento del tramo anterior.

La traza continua dentro de campos privados hasta la Pr.4+510,20 donde se describe una curva hacia la izquierda. La zona de camino, totalmente dentro de campos privados, se ubica a la izquierda de un límite parcelario y bordea la zona más baja de la Cañada La Blanqueada, sector con relativamente bajo valor económico, en una longitud de 1500 m aproximadamente.

En la Pr. 7+111,77 finaliza la curva a la izquierda y se inicia una curva hacia la derecha para empalmar la traza proyectada con la zona de camino de un camino rural existente.

En la Pr.7+686,38 la traza interseca otro camino rural y un canal profundo paralelo al mismo.

En este punto se propone un intercambiador el cual queda ubicado a una distancia de 3,00 km al norte de la R.N.Nº 33 existente. Este distribuidor se ubica en el límite comunal entre las localidades de Chovet y Firmat, y se propone para cumplimentar con la equidistancia máxima entre distribuidores, y con las necesidades de conectar caminos rurales importantes.

Mediante la curva hacia la derecha antes mencionada, la traza empalma luego con otro camino en la Pr.9+623,39. En los siguientes 6,00 km aproximadamente la traza coincide con este camino que se mantiene paralelo a la R.N.Nº 33 existente, pero unos 3,00 km al Norte de la misma. La zona de camino se ubica hacia la izquierda del alambrado derecho.

Se decide posicionar la zona de camino hacia la izquierda por ser menor el nº propietarios afectados de este lado.

A continuación, en la Pr.14+856,34 y Pr. 15+232,94 se producen los cruces con la R.P.Nº 93 y con el ramal Nº 33 del ex Ferrocarril Mitre, que deberán resolverse mediante un intercambiador y un cruce alto nivel respectivamente. Como la distancia entre ambos cruces es sólo de 370 m, el intercambiador se deberá hacer también alto nivel sobre la R.P.Nº 93.

Este intercambiador con la R.P.Nº93 será el primer acceso a Firmat y estará ubicado a 3,50 km al Oeste del ejido urbano de la ciudad.

Según la información dada por Planeamiento de la Municipalidad de Firmat, la zona prevista para instalación de futuras plantas de silos y cerealeras está posicionada al Norte de la traza de la RN N° 33. Esto implica que la traza propuesta en este tramo cruza en la zona media de esta región, con lo cual todo el tránsito originado por esta futura actividad no afectará la RN N° 33 y caminos vecinales. Los vehículos tendrán un inmediato acceso a colectoras en primera instancia y luego a la autopista a través de los distribuidores de las Pr. 7+686,38 y 14+856,34.

Entre las Pr.15+000 y Pr.17+700 la traza continúa en coincidencia con otro camino rural paralelo a la R.N.N° 33 existente, pero a unos 3,00 km al Noroeste de la misma. En sentido de progresivas descendentes.

La zona de camino se ubica hacia la izquierda del alambrado derecho. Si bien el n° de parcelas es similar a ambos lados del camino existente se optó esa ubicación de la zona de camino para interferir lo menos posible con una pista de aterrizaje de suelo que se ubica del lado derecho, aproximadamente en la Pr.17+000.

Sobre el final de este camino rural, en la Pr.17+708,07 inicia una curva y contra curva que atraviesa propiedades privadas, intersecta la R.N.N° 33 existente en la Pr.19+930, y empalma con otro camino rural sobre el final en la Pr.21+153,65. El intercambiador con la R.N.N°33 (Pr.19+940,10) existente se debe resolver también en alto nivel ya que se ubica el FFCC paralelo a la R.N.N° 33, y a sólo 30 m del eje de la misma. Este punto se considera el segundo acceso a Firmat y está ubicado a 4 km al norte del ejido urbano de la ciudad.

El tramo siguiente comprendido entre las Pr.21+153,65 a Pr.28+149,64 se desarrolla en coincidencia con otro camino rural. Contiene durante toda su extensión un canal de gran profundidad sobre el lado derecho. Por este motivo la zona de camino se ubica a la izquierda del canal. En este tramo cruzan una línea de media tensión (Pr.21+350) y un gasoducto (Pr.24+800). Se ubica también el intercambiador del acceso a Villada en la Pr.26+530,34, con su respectivo acceso que utiliza caminos rurales existentes con una longitud de 4,00km.

A partir de la Pr.28+149,64, mediante una curva a la izquierda, la traza se ubica paralela a una cañada durante los próximos 3.60 km, para luego desembocar en el Arroyo Saladillo, la

traza atraviesa propiedades privadas y cruza el Arroyo Saladillo mediante un puente para cada calzada de la autopista en la Pr.33+629,08.

Después del cruce con el arroyo la traza describe una curva hacia la derecha y empalma con un camino rural existente en la Pr.36+563,74. En el punto de empalme la traza cruza un camino rural en el que se emplazará un intercambiador que se ubicará a 2,70 km de la R.N.N° 33 existente. Este distribuidor localizado en la Pr.36+307,36 se proyecta para cumplimentar con la equidistancia máxima requerida y con las necesidades de conectar caminos rurales importantes. El mismo también resuelve el ingreso de vehículos pesados a Chabás, de manera que los mismos no ingresen por el centro de la localidad. En el tramo comprendido entre las Pr.36+563,74 a Pr.40+194,05, coincidente con el camino rural, la zona de camino se ubica a la derecha del alambrado izquierdo, para no interferir con una línea eléctrica aérea que se encuentra del lado izquierdo.

Cuando termina el camino rural la traza atraviesa 5,00 km de propiedad privada. Se intentó hacer coincidir los límites de la zona de camino con los límites de las parcelas mediante una curva y contra curva en el inicio para luego intersectar un camino rural en donde se ubicará el intercambiador del acceso a Chabás (Pr.42+389,74). Se proyecta este acceso sobre el camino rural transversal con una longitud de 4,30km.

Mediante una curva con $\Delta=90^\circ$ a la izquierda la traza gira luego para empalmar con otro camino rural en la progresiva 45+270,46 manteniéndose sobre dicho camino hasta la Pr.46+858,01. En este tramo la zona de camino se ubica hacia la izquierda del alambrado derecho para no interferir con una plazoleta y una Virgen que se encuentran a la derecha del mismo a 3,80 km de Chabás.

Mediante otra curva con $\Delta=90^\circ$ pero esta vez a la derecha, la traza empalma con la traza de la R.P.N°17s en la Pr.50+115,85. La curva se describe de forma tal que el borde izquierdo de la zona de camino sea tangente a una línea de alta tensión ubicada en la zona, con el objetivo de no interferir con ella.

Luego de esta curva el eje propuesto adopta el trazado actual de la R.P.N° 17s. Entre las Pr.50+115,85 a Pr.50+624,23 la zona de camino se ubica a la derecha del alambrado izquierdo. En la Pr.51+215,88 encontramos el cruce con la R.N.N° 178. En este punto se

emplazará un distribuidor, y luego del mismo, hasta la Pr.57+400 la zona de camino se ubica a la izquierda del alambrado derecho.

Este cambio de lado se justifica por la presencia de un canal profundo posicionado a la derecha de la R.P.N°17s que se desarrolla por unos 6 km luego de la intersección con R.N.N°178. En este tramo, en la Pr.55+621,15, la traza propuesta cruza un canal artificial de marcada profundidad para lo cual se propone un puente para cada calzada de la autopista endicho cruce. Prosiguiendo, la traza interseca un camino rural en donde se ubica el intercambiador para el acceso a Sanford (Pr.57+786,50). Se proyecta el acceso a Sanford con una longitud de 4,80 km sobre este camino rural, y se prevé también la refuncionalización del paso urbano de la actual R.N.N° 33 por la localidad.

Luego del acceso a Sanford la traza de la R.P.N°17s realiza una curva hacia la derecha al igual que la traza propuesta. En este punto la zona de camino del proyecto cambia de lado nuevamente ubicándose a la derecha del alambrado izquierdo hasta la Pr.60+496.64 para luego volver a cambiar de lado por última vez mediante una curva y contra curva. Este cambio de lado no estaba contemplado en la alternativa y se realiza para no interferir con la pista de aterrizaje que se ubica a la derecha de la R.P.N°17s y que se ve en sentido de progresivas descendentes.

Sobre el final en la Pr.63+117,03se ubicará el intercambiador del acceso a Colonia Las Flores a una distancia de 9,00 km de la R.N.N°33 existente. Este distribuidor se proyecta para cumplimentar con la equidistancia máxima requerida y con las necesidades de conectar caminos rurales importantes.

También se refuncionalizarán las travesías urbanas por Firmat, Villada, Chabás y Sanford.

En esta alternativa la totalidad de la sección se realiza en obra nueva, y la misma tiene aproximadamente 63 km de los cuales más del 60% coincide con trazas de caminos rurales existentes, los cuales cuentan con anchos de zonas de camino variables entre 20 y 30m. Esta alternativa contará en toda su longitud con colectoras de suelo abovedadas.

1.2.3 Parámetros de diseño

1.2.3.1 Perfil transversal en autopista

1.2.3.1.1 Zona de caminos

La zona de camino tiene un ancho de 120,00 m, con eje centrado.

Particularmente en dos tramos donde encontramos la presencia de canales sobre el borde derecho se prevee incrementar el ancho de la zona de camino a 130,00 m. En dichos tramos el eje se encuentra a 60,00 m del alambrado izquierdo y a 70,00 m del alambrado derecho incluyendo el canal mencionado.

1.2.3.1.2 Calzadas

El ancho adoptado para cada calzada es de 7,30 m. El punto de aplicación de la rasante está en el borde interno de calzada (lindante al cantero central) y el desarrollo de peralte se realiza sobre este borde. Para la definición de la rasante en los sectores con puentes transversales a la autopista, se tuvo en cuenta el gálibo mínimo para el tercer carril considerando que el ensanche será en la zona del cantero central.

Se adopta un perfil con pendiente transversal uniforme hacia fuera, igual al 2% en las calzadas.

Se adopta como peralte máximo deseable el 6%.

1.2.3.1.3 Banquinas

La banquina interna tendrá un ancho total de 3,00 m, con 0,50 m pavimentados y el ancho restante de suelo pasto. En caso de ser una zona con barandas flexibles se adiciona, al menos, 0,50 m de suelo pasto.

En cuanto a la banquina externa se fija un ancho total de 3,00 m, con 2,50 m pavimentados y los 0,50 m restantes de suelo pasto. En caso de necesidad de implantar baranda flexible se adicionan, al menos, 0,50 m de suelo pasto.

La pendiente transversal de la banquina pavimentada, ya sea externa o interna es del 2% o igual al peralte en zona de curvas.

La pendiente transversal de la banquina de suelo pasto, ya sea interna o externa se propone del 4% en tramos rectos. En tramos peraltados se estudió cada caso acorde a la magnitud del peralte y hacia donde gire la curva.

Cuando la altura del terraplén supera los 3,00 m de altura se propone proyectar cordón cuneta en el borde de la banquina con bajadas de hormigón para controlar la erosión del terraplén.

1.2.3.1.4 Cantero central

Se adopta una distancia entre bordes internos de calzada de 23,30 m. Se tomó como antecedente para su adopción, al ancho existente en el cantero central de la actual autopista de la RN N° 33 en la provincia de Buenos Aires.

Para el desagüe del cantero central se prevé que la longitud máxima deseable sin desagüe no debería superar los 500 m, considerándose para el desagüe lateral del mismo la implantación de alcantarillas rectangulares de hormigón, con H mínimo de 1,50 m según lo establecido en el Acta de Reunión del 19/07/2012 ya mencionada.

1.2.3.1.5 Taludes y contrataludes

Los taludes adoptados son:

- talud externo: **1:4**.
- talud interno: **1:6** (mínimo)
- talud externo con baranda metálica de defensa: **1:2**.
- talud interno con baranda metálica de defensa: **1:2**
- Talud de terraplenes en obras de arte: **1:2**
- en todos los casos, pendiente mínima **1:2** para los contrataludes.

1.2.3.1.6 Cunetas calzada principal

Se adopta 3.00 m como ancho de solera mínimo.

1.2.3.1.7 Colectoras

Las colectoras bidireccionales tendrán un ancho de calzada de 7,00 m, las banquetas serán de suelo pasto con ancho de 1,00 m y la pendiente de los taludes será 1:4 como valor deseable y 1:2 como mínimo absoluto. La distancia mínima del eje de colectoras al alambrado será de 12,00 m.

1.2.3.2 Perfil transversal en accesos a localidades

Los accesos a las localidades de Villada, Chabás y Sanford se desarrollan dentro de una zona de camino de 40,00 m de ancho, con el eje centrado.

La calzada tendrá un ancho de 7,30 m, es decir 3,65 m por carril. El perfil en diedro tiene para cada carril una pendiente transversal del 2% en zonas rectas. En el caso de las curvas proyectadas, el desarrollo del peralte será alrededor del eje.

Los accesos a Villada y Sanford cuentan con banquetas de suelo pasto de 3,00 m de ancho con pendiente transversal de 4% en zonas rectas. Al acceso a Chabás se le provee de 2,50 m de banquina pavimentada y 0,50 m de suelo pasto, por ser un acceso de alta importancia para el tránsito pesado.

Las pendientes de los taludes serán 1:4 y los contrataludes 1:2.

Las cunetas tendrán una solera mínima de 3,00 m.

Veredas tendrán un ancho mínimo deseable de 5,00 m y en caso de no ser posible se adopta como mínimo absoluto un ancho de 3,00 m.

“1.3 Sección 4: Acceso a Colonia Las Flores – A° Ludueña

1.3.1 Trazado de la Autopista.

El trazado tiene una longitud de poco más de 35 km. Se trata de una traza nueva, que discurre en parte (unos 18 km) a lo largo del espacio ocupado por la actual RP S-17 (pavimentada). El resto del trazado está montado sobre algunos caminos y calles vecinales, o directamente se desarrolla a campo traviesa.

Así, quedaron determinadas dos intersecciones importantes: una en el conjunto conformado por un camino vecinal, la vía del ferrocarril y la RP 26, que se produce en las progresivas 10+391, 10+423 y 10+473, respectivamente; y la otra en la progresiva 34+343, donde el proyecto de la Autopista cruza la RN A-012. Esta última intersección deberá ser adecuada por el contratista, manteniendo sus características geométricas pero proyectando un medio trébol, dado que la Autopista no continuará a partir de la A012.

Posteriormente, se analizaron los intercambiadores que se consideró imprescindible incluir para establecer las comunicaciones necesarias con las poblaciones ubicadas en las cercanías del trazado propuesto para la Autopista. Así, se estimó que las localidades de Casilda, Funes, y Coronel Arnold, son las que razonablemente deben poseer posibilidades de acceso desde la vía en proyecto.

En el caso de Casilda y Funes, el distribuidor de la RP 26 permitirá dar solución a los respectivos accesos a través de dicha ruta provincial. Para Coronel Arnold se ha dispuesto incluir un intercambiador específico en la prog. 24+185.

“El acceso a la localidad de Zavalla estará conformado a partir del intercambiador a construir en la intersección entre la Autopista RN 33 y la RN A012. En efecto, circulando 5,7 km desde esta intersección, en dirección noroeste, se llega al intercambiador existente entre la RN A-012 y la RN 33 existente, y desde allí es posible llegar a Zavalla, ubicada 2,3 km en dirección este. Por esta misma vía podrá accederse a la localidad de Pérez.”

Una vez ubicados los principales distribuidores de tránsito, se concluyó el análisis con la localización de los retornos e intercambiadores de conexión con caminos vecinales, teniendo como premisa una distancia máxima entre retornos de 6 a 7 km. Estos retornos

cumplirán la función de otorgar permeabilidad transversal en coincidencia con algunos caminos vecinales, además de brindar la posibilidad de retorno a las calzadas principales de la Autopista.

En lo que respecta al tipo y razones para la elección de cada distribuidor a diseñar, se tuvieron en cuenta tanto el grado de importancia de la intersección propiamente dicha como los requerimientos del tránsito obtenidos del Informe de Tránsito, donde se proyectaron los volúmenes y tipo de vehículos.

En relación con este aspecto, se adoptaron las siguientes tipologías, conforme el destino de cada intersección:

- a) Para los accesos a poblaciones y caminos vecinales se previeron distribuidores tipo diamante modificado, con rotondas extremas.
- b) Para la intersección con la Ruta Provincial Nº 26, y teniendo en cuenta la presencia de la vía ferroviaria sobre el lado oeste, se diseñó un distribuidor asimétrico, tipo rotonda alargada, con la Autopista pasando por sobre la RP 26.
- c) Para la intersección con la RN A-012 se optó por un distribuidor tipo trébol, con la Autopista pasando por sobre la RN A-012.”

1.3.2 Características de distribuidores y retornos

1.3.2.1 Retornos: Progresivas 5+710; 16+227; 21+061 y 29+357

Todos estos retornos permitirán la conexión entre las áreas rurales ubicadas a uno y otro lado de la Autopista (a través de las colectoras), la vinculación con las poblaciones vecinas y también, de acuerdo con la tipología de diseño adoptada, posibilitarán las maniobras de retorno en ambas direcciones de las calzadas principales de la Autopista.

En todos los casos se han planteado intersecciones perpendiculares a la Autopista, logrando que el puente correspondiente al camino vecinal considerado tenga la menor longitud posible.

1.3.2.1.1 Criterios de diseño

El criterio geométrico general adoptado para los retornos ha sido el de un diseño con un intercambiador tipo diamante modificado (balancín) con rotondas extremas, las cuales posibilitan las maniobras de cambio de dirección con total seguridad para todo tipo de vehículos, y fundamentalmente para camiones de gran porte, que serán los que movilicen las cosechas de las zonas aledañas a la Autopista.

Las ramas de salida o ingreso a la Autopista, que a su vez se vinculan con el camino vecinal, se han diseñado con una sucesión de curvas de radio 600 m, 240 m y 60 m, partiendo desde la Autopista y llegando con el menor radio al camino transversal.

El intercambiador diamante modificado diseñado no presenta vinculaciones entre las ramas de salida e ingreso a la Autopista, de modo de garantizar que los movimientos de cambio de sentido de circulación en la Autopista se realicen utilizando las rotondas extremas.

A efectos de lograr una adecuada circulación en las rotondas se adoptó un radio interno de 30,00 m y un carril de 8,00 m de ancho.

El acceso a las rotondas que se ubica del lado de la Autopista se realiza con curvas de 50 m de radio, mientras que las conexiones externas con el camino vecinal se realizan con 15,00 m de radio.

Por vía separada, se ha enviado a la Coordinación de Proyecto, para su análisis y evaluación, una propuesta de diseño tipo de un retorno balancín, que se entiende constituye una solución de mejor calidad y eficiencia para los retornos de la Autopista.

1.3.2.1.2 Anchos de carriles y banquetas

Para los carriles de aceleración y deceleración se ha empleado un ancho de 3,65 m, que es igual al ancho normal de cada carril de las calzadas principales de la Autopista.

En el tramo de desarrollo de las ramas se ha empleado un ancho de carril de 6,75 m, incluyendo las correspondientes banquetas pavimentadas. De este modo, queda

materializado un ancho de carril de 4,75 m, una banquina externa de 1,50 m y una interna de 0,50 m.

El ancho total de banquetas sobre las ramas es de 2,50 m la externa y 1,50 m la interna. Conforme estos valores, quedarán banquetas de suelo pasto de 1,00 m a cada lado de las banquetas pavimentadas.

Si por razones de seguridad fuese necesario colocar barandas metálicas, se adicionará un ancho de 0,50 m a las banquetas de suelo pasto, para que se puedan instalar dichas barandas.

El ancho de las banquetas en los sectores de carriles de aceleración y deceleración será de 2,50 m como en el resto del desarrollo de las ramas.

1.3.2.1.3 Narices

Las narices en las ramas de salida o ingreso a la Autopista han sido diseñadas conforme los lineamientos establecidos en el Plano Tipo OB-2. Carriles de aceleración y deceleración – Ramas de entrada y salida.

En el caso de las narices ubicadas en el empalme de las ramas con el camino vecinal se ha dispuesto la incorporación de narices materializadas con cordones montables, y con radios de 0,50 m para la nariz de entrada y 1,00 m para la nariz de salida. En el caso de la nariz de salida, que es enfrentada por la corriente de tránsito que continúa circulando por el camino vecinal, se ha dispuesto aplicar un retranqueo de 1,00 m, que se recupera en una longitud de 15 m (relación de convergencia 1:15).

1.3.2.2 Intersección con Ruta Provincial Nº 26: Progresiva 10+440

En la intersección con la RP 26 existe un conjunto de condicionantes que alteran la libre elección del diseño, atendiendo a las áreas afectadas y sus respectivos costos de expropiación, tornando inaplicable el uso de una tipología tradicional, tipo diamante o trébol, para el diseño del distribuidor.

En efecto, analizando los hechos existentes se observa que en la prog. 10+391 se produce la intersección entre el eje de la Autopista y un camino vecinal; en la prog. 10+424 se genera la intersección con las vías del ferrocarril, y en la prog. 10+473 se verifica el cruce de la RP 26. Como se desprende de la serie de progresivas, en escasos 82 m se producen tres intersecciones, que limitan y condicionan en gran medida el diseño geométrico a emplear en esta intersección.

Resulta importante destacar que, en la elección de la tipología geométrica, la presencia del ferrocarril obliga necesariamente a desarrollar un diseño tal que contemple el paso de la autopista por encima del complejo de las tres intersecciones consecutivas.

Además, para evitar la ejecución de puentes sobre el ferrocarril de las ramas de vinculación de la RP 26 con la Autopista, es necesario plantear un diseño asimétrico, que se desarrolle a partir de la ruta existente y en el área aledaña, en el sentido de las progresivas crecientes.

Conforme el concepto vertido, se optó por plantear una amplia rotonda alargada en el sentido de la RP 26, ubicada a nivel del terreno natural, que posibilitará los diferentes movimientos y cambios de dirección para los accesos y egresos entre la Autopista y la ruta existente.

Obviamente, la rotonda resulta asimétrica respecto de la RP 26; y ésta, conservando su trazado, constituye una de las ramas principales de la rotonda con sentido de circulación hacia el sur, quedando la otra rama conformada por una curva de radio amplio, con sentido de circulación hacia el norte. Las conexiones entre las ramas principales que dan continuidad a la ruta provincial, y que posibilitan los cambios de dirección en el sentido del tránsito, se generan por medio de ramas con curvas de radios menores.

Con cada una de sus calzadas, la Autopista supera las tres intersecciones mencionadas por medio de puentes importantes (de cuatro luces); y además, debe disponer de dos puentes adicionales sobre la rama de la rotonda que se ubica hacia el este de la ruta existente (prog. 10+866).

Para posibilitar el movimiento de salida y acceso a la Autopista se utilizan ramas dispuestas entre la Autopista y la calzada nueva de la Ruta Provincial N° 26 que, como se dijo, se ubica hacia el este de la existente.

Las ramas de conexión directa terminan de conformar el diseño del distribuidor.

1.3.2.2.1 Criterios de diseño

El diseño adoptado considera que la calzada de la ruta existente pasará a constituir uno de los carriles principales de la rotonda, con sentido de circulación hacia el sur; y que, por lo tanto, es necesario incorporar un trazado nuevo para el carril de la RP 26 con sentido de circulación hacia el norte. Este nuevo carril se genera con una curva de 300 m de radio, que se ubica a unos 400 m hacia el este de la calzada actual, la cual empalma hacia el sur del trazado actual con una curva de 500 m de radio, y con una de 100 m hacia el norte.

Es importante destacar que el exiguo radio empleado en el empalme norte obedece a la intención de no generar una expropiación del área de ubicación de la báscula que se está instalando a la derecha de la Ruta Provincial 26.

En el tramo de la nueva calzada de la RP 26, donde se producirán múltiples situaciones de entrecruzamiento de los diferentes movimientos a los que debe atender la rotonda, se ha utilizado un ancho de calzada de 7,30 m; mientras que en los sectores extremos de la rotonda, donde no hay interferencias, se ha usado un ancho de 4,75 m, para un solo carril.

La vinculación de las calzadas principales de la RP 26 que terminan de conformar la rotonda (Ramas N-E y E-S), se materializa con curvas de 60 m de radio. El valor de este radio fue seleccionado de modo de obtener una geometría de la intersección que garantice distancias de entrecruzamiento apropiadas para los movimientos de los vehículos, fundamentalmente los camiones.

Por otro lado, la distancia entre la calzada existente de la RP 26 y la nueva traza, que es de unos 400 m, como ya se expresó, permite el desarrollo de las Ramas O-N y S-O con un radio mínimo de 80 m, que facilita los movimientos de los vehículos que vienen circulando por la Autopista con sentido oeste-este, y van con dirección a Casilda o Fuentes; o bien que provienen de estas localidades y tienen sentido final de circulación hacia el oeste.

El movimiento de los vehículos que vienen desde Casilda o Fuentes, y tienen dirección final hacia el este por la Autopista, se ha solucionado a través de una rama directa, precisamente

la Rama S-E, que se desprende de la nueva calzada de la RP 26 y, con una sucesión de curvas de radio 120 m, 250 m y 600 m, cambia de dirección para finalmente ingresar a la Autopista.

El movimiento restante, de los que circulan por la Autopista y tienen destino hacia Casilda o Fuentes (es decir, la Rama E-N), ha sido tratado con una rama directa de 500 m de radio, que vincula la Autopista con la nueva calzada de la RP 26.

1.3.2.2.2 Carriles de cambio de velocidad

Para los carriles de cambio de velocidad sobre la Autopista se adoptó el mismo criterio que el utilizado en el caso de los retornos. Es decir, para el carril de aceleración se empleó una longitud de 480 m, que incluye la transición de 100 m, y para el carril de deceleración se adoptó una longitud de 200 m, incluyendo la transición de 100 m.

Las salidas o ingresos al trazado actual de la RP 26 no requieren de carriles especiales, dado que se trata de ramas con sentido único de circulación.

En lo que hace a las Ramas O-N y S-O, que convergen en la nueva calzada de la RP 26, se ha dispuesto la materialización de un nuevo carril adicional de 3,65 m de ancho, con una longitud de 166 m, que posibilitará la aceleración, deceleración y entrecruzamiento de los vehículos con distinto destino que transiten por ese sector.

1.3.2.2.3 Anchos de carriles y banquetas

Para los carriles de aceleración y deceleración se ha empleado un ancho de 3,65 m, que es el que corresponde al ancho normal de cada carril de las calzadas principales de la Autopista.

En el desarrollo de las ramas se ha empleado un ancho de carril de 6,75 m, incluyendo las correspondientes banquetas pavimentadas. De este modo, queda materializado un ancho de carril de 4,75 m, una banquina externa de 1,50 m, y una interna de 0,50 m.

El ancho total de banquina externa sobre las ramas es de 2,50 m, y de 1,50 m la interna. Conforme estos valores, quedarán banquetas de suelo pasto de 1,00 m a cada lado de las banquetas pavimentadas.

Si, por razones de seguridad, fuese necesario colocar barandas metálicas, se adicionará un ancho de 0,50 m a las banquetas de suelo pasto para que se puedan instalar dichas barandas.

El ancho de las banquetas en los sectores de carriles de aceleración y deceleración será de 2,50 m, como en el resto del desarrollo de las ramas.

1.3.2.2.4 Narices

Las narices en las ramas de salida de, o ingreso a, la Autopista han sido diseñadas conforme los lineamientos establecidos en el Plano Tipo OB-2: Carriles de aceleración y deceleración – Ramas de entrada y salida.

El resto de las narices de la intersección se han diseñado con los mismos criterios que los empleados en el Plano Tipo OB-2.

1.3.2.3 Distribuidor de Acceso a la Localidad de Coronel Arnold: Progresiva 24+185

El distribuidor de Acceso a Coronel Arnold ha sido emplazado sobre el trazado adoptado para el by-pass a dicha población, el cual presenta una curva de 2.000 m de radio, y en coincidencia con la intersección del camino vecinal, que vincula a esta localidad con la población de Pujato (ver Plano N° 102 AURN33-ANT-81 del Atlas de Planos).

Por otro lado, y considerando que la elección de un eje coincidente con el del camino vecinal implicaba la afectación de una vivienda emplazada a la vera del camino, se optó por generar un nuevo eje con sentido radial, que permite el alejamiento necesario para evitar la expropiación correspondiente.

1.3.2.3.1 Criterios de diseño

El criterio general adoptado para la geometría del acceso fue el de un intercambiador tipo diamante modificado, con rotondas extremas (balancín), las cuales posibilitan ordenar las maniobras y materializar los cambios de dirección con total seguridad, para todo tipo de vehículos y fundamentalmente para camiones de gran porte, que serán los que movilicen las cosechas de las zonas aledañas a la Autopista.

Las ramas de salida o ingreso a la autopista, que a su vez se vinculan con el camino vecinal, se han diseñado con una sucesión de curvas de 600 m, 240 m y 60 m de radio, partiendo desde la Autopista, y llegando con el menor radio al camino transversal.

El intercambiador balancín diseñado no presenta vinculaciones entre las ramas de salida e ingreso a la Autopista, de modo de garantizar que los movimientos de cambio de sentido de circulación en ésta se realicen utilizando las rotondas extremas.

A efectos de lograr una adecuada circulación en las rotondas se adoptó un radio interno de 30,00 m, y un carril de 8,00 m de ancho.

El acceso a las rotondas que se ubica del lado de la Autopista se materializa con curvas de 50,00 m de radio, mientras que las conexiones externas con el camino vecinal se realizan con 15,00 m de radio.

1.3.2.3.2 Carriles de cambio de velocidad

Para los carriles de cambio de velocidad sobre la Autopista se adoptó el mismo criterio que el utilizado en el caso de los retornos. Es decir, para el carril de aceleración se empleó una longitud de 480 m, que incluye la transición de 100 m, y para el carril de deceleración se adoptó una longitud de 200 m, incluyendo la transición de 100 m.

Los carriles en las ramas sobre el camino vecinal se diseñaron considerando que la velocidad de operación será de 40 km/h, y que las variaciones de ancho de las ramas que se producen al aplicar en el diseño un radio de 60 m para la llegada o salida de las mismas, generan longitudes de ancho de carriles que resultan adecuadas para la operación de los vehículos.

1.3.2.3.3 Anchos de carriles y banquetas

Como en el caso de los intercambiadores anteriores, para los carriles de aceleración y deceleración se empleó un ancho de 3,65 m, que es el que corresponde al ancho normal de cada carril de las calzadas principales de la Autopista.

En el desarrollo de las ramas se empleó un ancho total de carril de 6,75 m, incluyendo las correspondientes banquetas pavimentadas. De este modo, queda materializado un ancho específico de carril de 4,75 m, una banquina externa de 1,50 m, y una interna de 0,50 m.

Los anchos totales de banquina sobre las ramas son de 2,50 m la externa y 1,50 m la interna. Además, quedarán banquetas de suelo pasto de 1,00 m a cada lado de las banquetas pavimentadas.

2 Construcción de Autopista en la RN N° 9 en el Tramo Fin duplicación de traza y Acceso a Colonia Caroya (Km 747,00 aproximadamente) – Int. RN N°60 (Km. 775,05). (F-AU-05, F-AU-06)

- Tipo de Obra: Construcción de nueva Calzada de 7,30 m de ancho en Duplicación (2 Carriles).
- Sectores que se desarrollan en variante con construcción de dos nuevas Calzada de 7,30 m de ancho (4 Carriles).
- Longitud aproximada: 32,02 Km
- Ancho de calzada a construir: 7,30 m
- Cantidad de Carriles a construir: 2/4

2.1 Situación actual:

La actual Ruta Nacional N° 9 posee en su trayectoria entre el Acceso a la localidad de Colonia Caroya hasta la intersección con RN N° 60, en una extensión de aproximadamente 24,00 kilómetros de recorrido, las siguientes características:

- Tiene una calzada única bidireccional.
- Posee banquetas de suelo en la totalidad del tramo.
- Carece de control de accesos
- Carece de cruces a distintos niveles, siendo la mayoría de ellos cruces directos muy peligrosos.
- Posee una zona de camino con un ancho promedio de 50 metros.
- En su mayoría es una ruta angosta, con un ancho promedio de 6,70 metros.
- Atraviesa diversas zonas urbanas, tales como Jesús María, Sinsacate y Villa del Totoral.

A los efectos de compatibilizar el encuentro entre la traza proyectada y la obra de duplicación ejecutada por parte de la RAC, se deberán realizar las siguientes tareas:

- Proyecto Ejecutivo de tramo de vinculación de longitud aproximada 4000 m entre el empalme con la Ruta Nacional Nº 9 existente (antes del Rio Carnero) y la traza en Pr. de proyecto aproximada 28+655 donde está previsto un intercambiador de tránsito. Se deberá incluir un distribuidor tipo trompeta que vincule la actual RN Nº 9 con la variante mencionada.

2.2 Pautas Generales del Proyecto:

El presente Anteproyecto contempla lo siguiente:

- Demolición de todos aquellos elementos que sean necesarios para la construcción de las obras previstas.
- Iluminación de todos los intercambiadores de tránsito de acceso a localidades e intercambiadores de tránsito con Rutas Nacionales y/o Provinciales pavimentadas. En el resto de los intercambiadores se iluminará el tramo de calzada que cruza la autopista y vincula ambas colectoras, de acuerdo a lo indicado en la Especificación Técnica Particular que forma parte del Anexo III del Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.
- Traslado y reubicación de los servicios que interfieran con la construcción de la obra.
- Colocación de barandas de seguridad de hormigón y/o metálicas en aquellos lugares que resulten necesarias por razones de seguridad.
- Protección de las obras de arte y taludes tanto en las calzadas existentes como en las nuevas, de ser necesario.

Para la selección de las protecciones se deberá tener como referencia la Resolución 596/10 AG "Recomendaciones sobre sistemas de contención lateral" y las

modificaciones a los planos tipos correspondientes tendientes a un nivel de contención adecuado a las condiciones de la ruta, su entorno y la operación vehicular.

- Señalización horizontal y vertical, en todo de acuerdo con la reglamentación vigente de Vialidad Nacional y la Ley Nacional de Tránsito, y la colocación de tachas reflectivas de acuerdo a lo indicado en la Especificación Técnica Particular que forma parte del Anexo III del Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.
- Construcción de las obras hidráulicas necesarias para el correcto escurrimiento del agua en la zona de la obra.
- Perfil tipo de estructura de pavimento conforme la metodología AASHTO 1993. Cálculo de Ejes equivalentes empleando la metodología y los coeficientes de Vialidad Nacional.
- Anteproyecto en un todo de acuerdo con el Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de obras viales MEGA II, vigente en Vialidad Nacional, además deberá cumplir con las Leyes Provincial y Decretos Reglamentarios.
- Se deberán optimizar las superficies a expropiar en los sectores de los intercambiadores, mediante un adecuado diseño de ramas y empalmes.

2.3 Sección I: Cercanías de Rio Carnero - Sinsacate

2.3.1 Obras a ejecutar:

Los trabajos a ejecutar, en los tramos mencionados, consisten en:

- a) Desbosque, destronque y limpieza de terreno.
- b) Terraplenes con compactación especial
- c) Terraplenes sin compactación especial

- d) Terraplenes Armados.
- e) Construcción de alcantarillas transversales de hormigón armado según plano O-41211 "I", para desagües, ubicadas en calzadas principales, colectoras y ramas de intercambiadores.
- f) Construcción de alcantarillas transversales de hormigón armado según plano Z-2916, con alas según plano X-1676, para desagües, ubicadas en calzadas principales y colectoras.
- g) Construcción de alcantarillas transversales de hormigón armado según plano X-1113 para desagües ubicadas en las calzadas principales.
- h) Construcción de alcantarillas transversales de caños de chapa ondulada según plano H-9987, para desagües, ubicadas en ramas de intercambiadores con gran tapada.
- i) Barandas metálicas cincadas para defensa, según Plano H-10237, Tipo "B"
- j) Cordón protector de borde de pavimento.
- k) Construcción de alambrados y colocación de tranqueras
- l) Retiro de alambrados
- m) Cordones de hormigón armado según plano H-8431, tipo "A".
- n) Reubicación de Servicios
- o) Demolición de obras varias
- p) Forestación compensatoria.
- q) Movilidad y vivienda para Supervisión de Obra

- r) Movilización de Obra
- s) Calzada nueva pavimentada, en las progresivas mencionadas.
- t) Construcción de seis (6) puentes pretensados en los seis (6) Intercambiadores y cruce con el Camino Real, todos con la Autopista en bajo nivel, teniendo como premisa la optimización de la superficie a expropiar, tal como ha sido indicado, con las siguientes características:
 - **Intercambiador en RN N° 9 existente con inicio de tramo de vinculación**
El contratista PPP deberá diseñar un intercambiador tipo trompeta con las características indicadas en el plano tipo correspondiente.
 - **En Intercambiador N° 2, en Prog. 28.655:**
Puente oblicuo, (87°), de dos luces de 35,00 m. cada una, completando una longitud total de 70,00 m., con un ancho de calzada de 8,30 m (Ancho total de tablero: 10,80 m), compuesto por 8 Vigas pretensadas por cada luz.
 - **En Intercambiador N° 3, en Prog. 32.703:**
Puente oblicuo, (76°), de dos luces de 35,00 m. cada una, completando una longitud total de 70,00 m., con un ancho de calzada de 8,30 m (Ancho total de tablero: 10,80 m), compuesto por 8 Vigas pretensadas por cada luz.
 - **En Intercambiador N° 4, en Prog. 38.500:**
Puente oblicuo, (70°), de dos luces de 35,00 m. cada una, completando una longitud total de 70,00 m., con un ancho de calzada de 8,30 m (Ancho total de tablero: 10,80 m), compuesto por 8 Vigas pretensadas por cada luz.
 - **En Intercambiador N° 5, en Prog. 44.500:**
Puente oblicuo, (49°), de dos luces de 40,00 m. cada una, completando una longitud total de 80,00 m., con un ancho de calzada de 8,30 m (Ancho total de tablero: 10,80 m), compuesto por 8 Vigas pretensadas por cada luz.
 - **Puente en paso en bajo nivel en cruce con el Camino Real, en Prog. 41.384:**

Puente recto de dos luces de 35,00 m. cada una, completando una longitud total de 70,00 m., con un ancho de calzada de 8,30 m (Ancho total de tablero: 10,80 m), compuesto por 8 Vigas pretensadas por cada luz.

En todos los casos la superestructura está constituida por vigas longitudinales de hormigón pretensado, simplemente apoyadas; losas de calzada hormigonadas “in situ” y barandas de defensa vehicular, tipo media New Jersey.

La infraestructura la constituyen, dos estribos y un pilar intermedios de hormigón armado.

Las obras complementarias serán: losas de aproximación, juntas de dilatación, desagües, apoyos de neopreno, etc.

- u) Construcción de dos puentes (uno para cada calzada), sobre cauces, pretensados con las siguientes características:

- **Puente doble sobre el Río Carnero:**

La luz definitiva surgirá de un Estudio Geomorfológico de la estabilidad fluvial del Río Carnero, considerando el aumento del ancho de divagación del cauce en los últimos años.

Se deberá readecuar la altimetría de la rasante en los sectores próximos al emplazamiento del puente, a los efectos de mitigar el efecto de *broken-back* vertical.

- **Puente doble sobre el Río Jesús María:**

La luz definitiva surgirá de un Estudio Geomorfológico de la estabilidad fluvial del Río Jesús María, considerando el aumento del ancho de divagación del cauce en los últimos años.

Se deberá readecuar la altimetría de la rasante en los sectores próximos al emplazamiento del puente, a los efectos de mitigar el efecto de *broken-back* vertical.

En los dos casos la superestructura está constituida por vigas longitudinales de hormigón pretensado, simplemente apoyadas; losas de calzada hormigonadas “in situ” y barandas de defensa vehicular, tipo media New Jersey.

Las obras complementarias serán: losas de aproximación, juntas de dilatación, desagües, apoyos de neopreno, etc.

2.4 Sección II: Sinsacate – RN N° 60

2.4.1 Obras a ejecutar:

Los trabajos a ejecutar, en los tramos mencionados, consisten en:

- a) Desbosque, destronque y limpieza de terreno.
- b) Terraplenes con compactación especial
- c) Terraplenes sin compactación especial
- d) Terraplenes armados.
- e) Construcción de alcantarillas transversales de hormigón armado según plano O-41211 “I”, para desagües, ubicadas en calzadas principales, colectoras y ramas de intercambiadores.
- f) Construcción de alcantarilla longitudinal de hormigón armado según plano H-1900, para desagües, ubicada en préstamo derecho, en Pr.: 19.735,00.
- g) Barandas metálicas cincadas para defensa, según Plano H-10237, Tipo “B”
- h) Cordón protector de borde de pavimento.
- i) Construcción de alambrados y colocación de tranqueras

- j) Retiro de alambrados
- k) Cordones de hormigón armado según plano H-8431, tipo “D” y tipo “G”.
- l) Reubicación de Servicios
- m) Demolición de pavimento existente.
- n) Demolición de obras varias
- o) Forestación compensatoria.
- p) Movilidad y vivienda para Supervisión de Obra
- q) Movilización de Obra
- r) Calzada nueva pavimentada, en autopista, en las progresivas mencionadas.
- s) Construcción de dos (2) puentes pretensados en intercambiadores a distinto nivel con las siguientes características:
 - **En Intercambiador Nº 9, en Pr. 3.334:**

Puente oblicuo, (83,5°), de dos luces de 35,00 m. cada una, completando una longitud total de 70,00 m., con un ancho de calzada de 8,30 m (Ancho total de tablero: 10,80 m), compuesto por 8 Vigas pretensadas por cada luz.
 - **En Intercambiador Nº 10, en Pr. 9.406:**

Puente oblicuo, (88.3°), de dos luces de 35,00 m. cada una, completando una longitud total de 70,00 m., con un ancho de calzada de 8,30 m (Ancho total de tablero: 10,80 m), compuesto por 8 Vigas pretensadas por cada luz.

En ambos casos la superestructura está constituida por vigas longitudinales de hormigón pretensado, simplemente apoyadas; losas de calzada hormigonadas “in situ” y barandas de defensa vehicular, tipo media New Jersey.

La infraestructura la constituyen, dos estribos y un pilar intermedios de hormigón armado.

Las obras complementarias serán: losas de aproximación, juntas de dilatación, desagües, apoyos de neopreno, etc.

t) Construcción de dos puentes (uno para cada calzada), pretensados con las siguientes características:

- **Puente doble sobre el Río Pinto, entre Progresivas: 10.400,00 y 10.490,00**

Puente recto de tres luces de 30,00 m. cada una, completando una longitud total de 90,00 m., con un ancho de calzada de 10,30 m, cada uno, (Ancho total de tablero: 12,00 m), compuesto por 7 Vigas pretensadas por cada luz.

La superestructura está constituida por vigas longitudinales de hormigón pretensado, simplemente apoyadas; losas de calzada hormigonadas “in situ” y barandas de defensa vehicular, tipo media New Jersey.

La infraestructura la constituyen, para cada calzada, dos estribos y cuatro pilares intermedios de hormigón armado.

Las obras complementarias serán: losas de aproximación, juntas de dilatación, desagües, apoyos de neopreno, etc.

3. Construcción de banquetas externas Autopista Rosario – Córdoba Km 314,11 – Km 336,00 (F-AU-07)

El tramo de la RNN°9 (Autopista Rosario – Córdoba) comprendido entre el Empalme con la RN N°A-012 (Km 314,11) y la Ruta Provincial N°26S (Acceso a Carcarañá, Km 336,00) presenta un desarrollo urbano de consideración que se ha incrementado durante los últimos

años, principalmente debido a la construcción de barrios privados en las cercanías a la localidad de Roldán.

Teniendo presente que este tramo de Autopista Rosario – Córdoba presenta uno de los más elevados volúmenes de tránsito de toda la traza, con picos de tránsito de hasta 25.000 vehículos/día durante los fines de semana denominados “largos”, no es conveniente desde el punto de vista de la seguridad de los usuarios contar con banquetas de suelo que se tornan altamente peligrosas durante los días de lluvia, tal es el caso de situación actual.

En consecuencia, además de las toneladas equivalentes de mezcla asfáltica destinadas para la calzada principal de la RNN°9, dentro del plan de obras Repavimentación Prioritarias de 5 años, se requiere, también en carácter prioritario, la construcción de banquetas externas pavimentadas de 2,50 metros de ancho, con desalentadores de uso entre los Km 314,00 y Km 336,00, en ambas calzadas.

Cabe destacar que se deberá prever el ensanche de las obras de arte menores y mayores cuya distancia entre el borde de calzada y la cabecera de la misma sea inferior a 3,00 m.

4. Iluminación Distribuidor Tortugas – Autopista Rosario – Córdoba km 395,00 (F-AU-08).

El Contratista PPP deberá elaborar el proyecto ejecutivo para la obra de iluminación del distribuidor ubicado sobre la Autopista Rosario – Córdoba en el km 395,00 de acuerdo a las características indicadas en la Especificación Técnica Particular que forma parte del Anexo III del Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

5. Reconstrucción de losas de Hormigón en la Autopista Rosario – Córdoba (F-RS-01)

El Contratista PPP deberá contemplar la reparación de losas de hormigón en la Autopista Rosario – Córdoba entre los kilómetros 336,00 a 592,00 lado ascendente y kilómetros 336,00 a 581,00 lado descendente. Cabe mencionar que el tramo donde se presenta la mayor concentración de las fallas en las losas es el tramo de calzada descendente entre Km 377,00 (Emp. RNN°178) y Km 412,00 (Emp. RNN°1V09). Longitud total: 35 Km.

Para ello, dentro de los CINCO (5) primeros años de Contrato PPP, deberá ejecutar la cantidad mínima de 150.000 metros cuadrados de reconstrucción de losas; sin perjuicio de las cantidades que sean necesarias para cumplir con las exigencias establecidas en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

6. Construcción de banquetas pavimentadas en RN N° 9 entre intersección con RN N° 60 y Acceso a Villa Totoral. (F-RS-02)

El Contratista PPP deberá contemplar la pavimentación de las banquetas en la Ruta Nacional N° 9, entre los kilómetros 775,09 y 784,48 (progresivas aproximadas) en 1,80 metros de ancho.

Cabe destacar que en todos aquellos tramos de ruta segura donde se prevea la pavimentación de banquetas, se deberá proveer el ensanche de las alcantarillas transversales cuya distancia entre el borde de calzada y la cabecera de la misma sea inferior a 3,00 m. Con relación a la pavimentación de banquetas en los tramos de ruta segura, los puentes a ensanchar son únicamente los que están específicamente indicados en la presente Memoria Descriptiva.

En los puentes existentes que no tienen banquetas externas, debe implementarse un sistema de contención lateral de transición entre la calzada y el inicio del puente.

7. Obras de Repavimentación sobre calzadas existentes en el corredor vial (F-RS-03)

Todas las obras de refuerzo o de repavimentación sobre calzadas existentes que a criterio del Contratista PPP sea necesario ejecutar en las rutas que integran el corredor vial dentro de los primeros cinco años de Contrato PPP, estarán contempladas dentro del Rubro “Obras de repavimentación” en el Plan de Obras Principales . El avance de inversión se medirá conforme a lo establecido en el Plan de Obras Principales que forma parte del Anexo I del Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

La cantidad de toneladas de mezcla asfáltica que a criterio del Contratista PPP sea necesario contemplar dentro de las “Obras de Repavimentación” no podrá ser menor a la

cantidad de toneladas mínimas indicadas en el Artículo 5.3 del Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares

8. Cuadro de Estructuras Mínimas para Banquinas y Calles Colectoras.

En el **Cuadro de Estructuras Mínimas para Banquinas y Calles Colectoras** que se presenta a continuación, se indican los espesores mínimos de las diferentes capas que integran la estructura de los pavimentos para banquetas y Calles colectoras del CORREDOR VIAL.

Al momento de la elaboración del Proyecto Ejecutivo, el CONTRATISTA PPP deberá realizar los estudios necesarios para calcular los paquetes estructurales para banquetas y calles colectoras, de acuerdo a lo indicado en la Especificación Técnica Particular denominada: **“Condiciones para el diseño de las Estructuras de Pavimento en la Presentación del Proyectos Ejecutivos”** que forma parte del Anexo III del Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

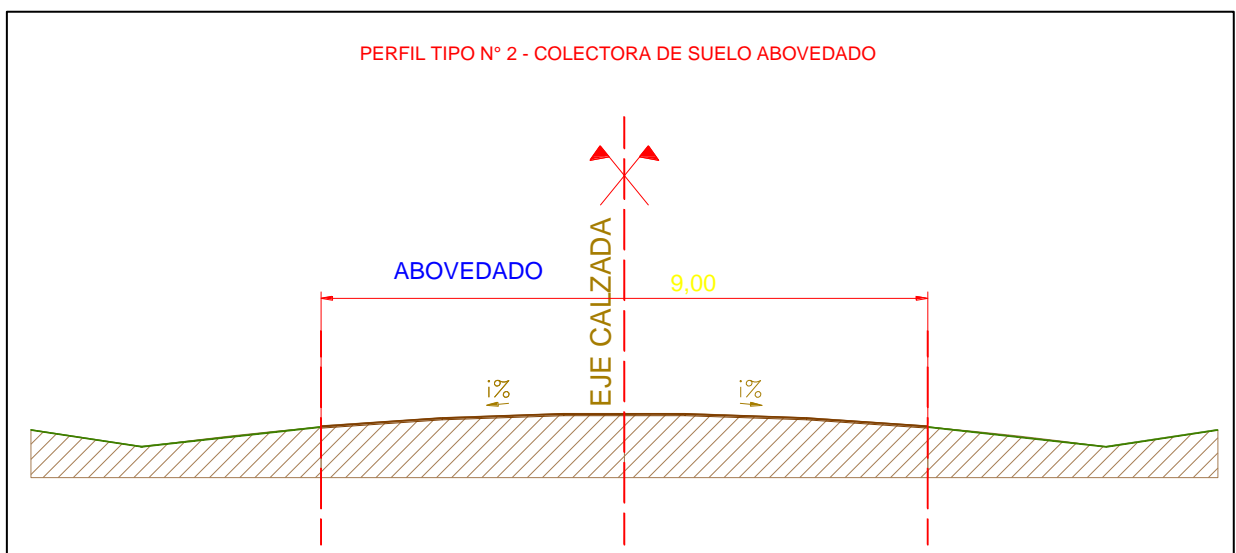
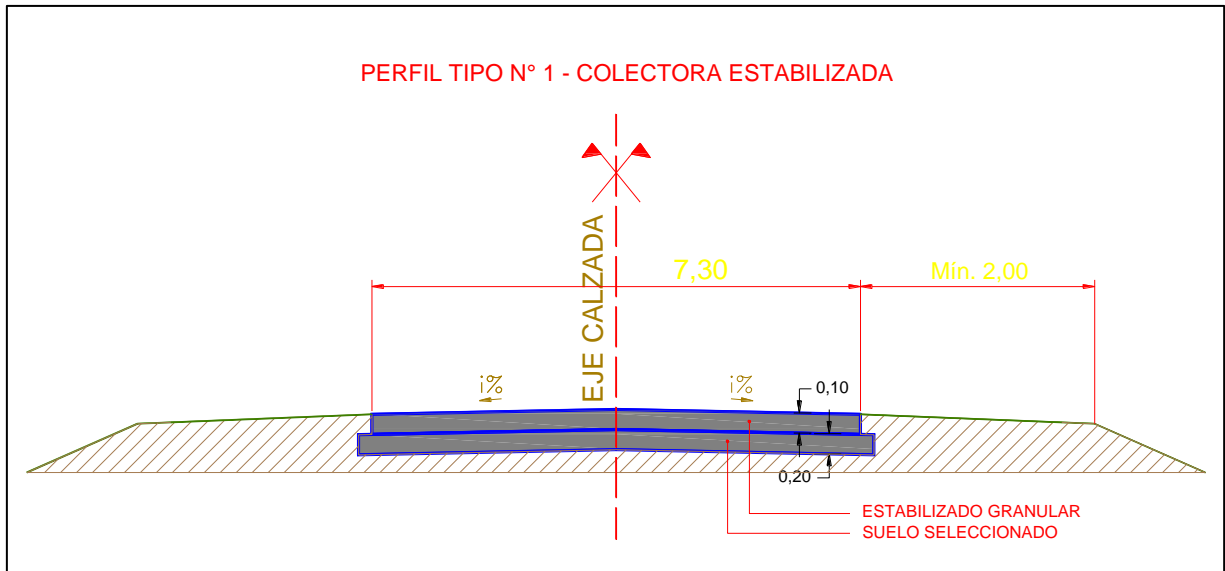
| DESCRIPCIÓN DE LA OBRA | TRAMO | ESPESORES MINIMOS EN CM | | | | |
|--|---------------|-------------------------|--------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------|
| | | CONCRETO ASFÁLTICO | BASE CBR ≥80 | SUB BASE CBR ≥40 | CALZADA DE HORMIGON | BASE ANTIBOMBEO |
| Banquinas pavimentadas | Corredor Vial | 6 | 15 | 15 | - | - |
| Banquinas Estabilizadas | Corredor Vial | 10 | 20 | | - | - |
| Colectoras Pavimentadas en Zonas Rurales de bajo tránsito | Corredor Vial | 10 | 15 | 20 | - | - |
| Colectoras Pavimentadas en Zonas Urbanas - Suburbanas e Industriales | Corredor Vial | - | - | - | 18 | 15 |

EL Contratista PPP podrá modificar la estructura de los pavimentos anteriormente indicados, siempre y cuando los nuevos paquetes estructurales propuestos no sean estructuralmente de menor aporte que los descriptos.

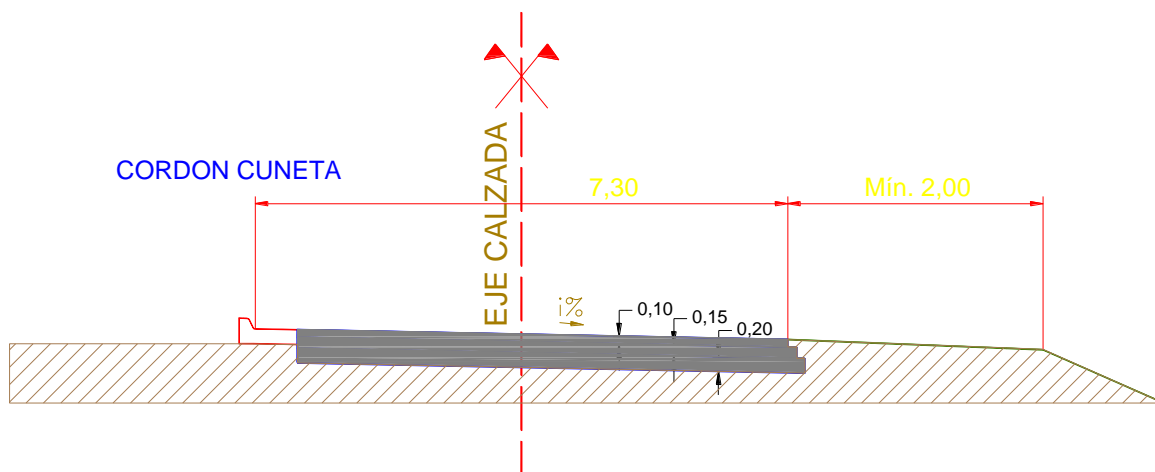
9. Perfiles Tipo de Obra Básica

Las calles colectoras deberán respetar como mínimo las características indicadas en el **Perfil Tipo N° 1, 2, 3 o 4**, que se muestran seguidamente, según corresponda, en función

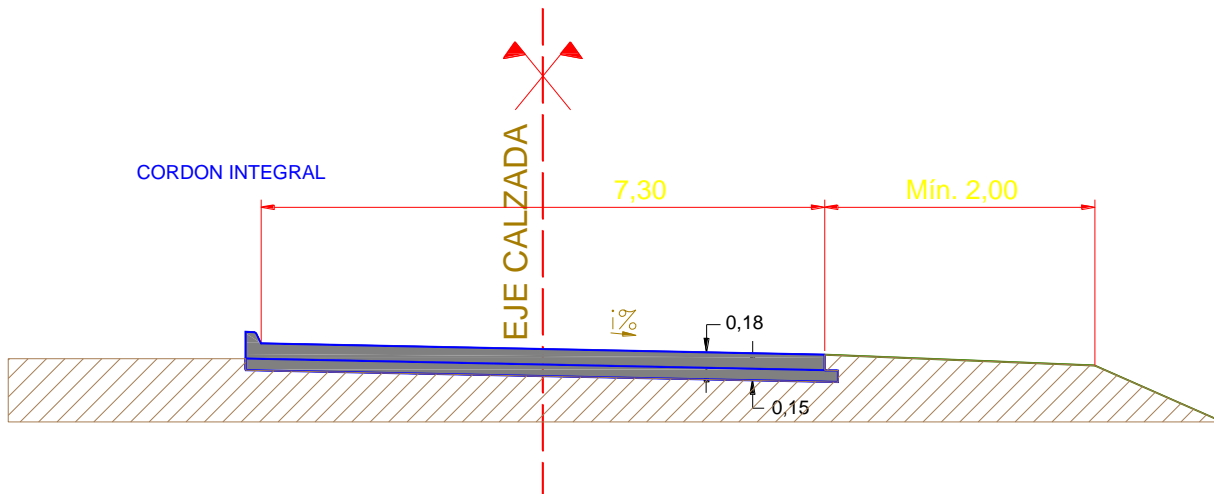
del tránsito del sector particular del que se trate y de los materiales empleados para la construcción de las mismas:



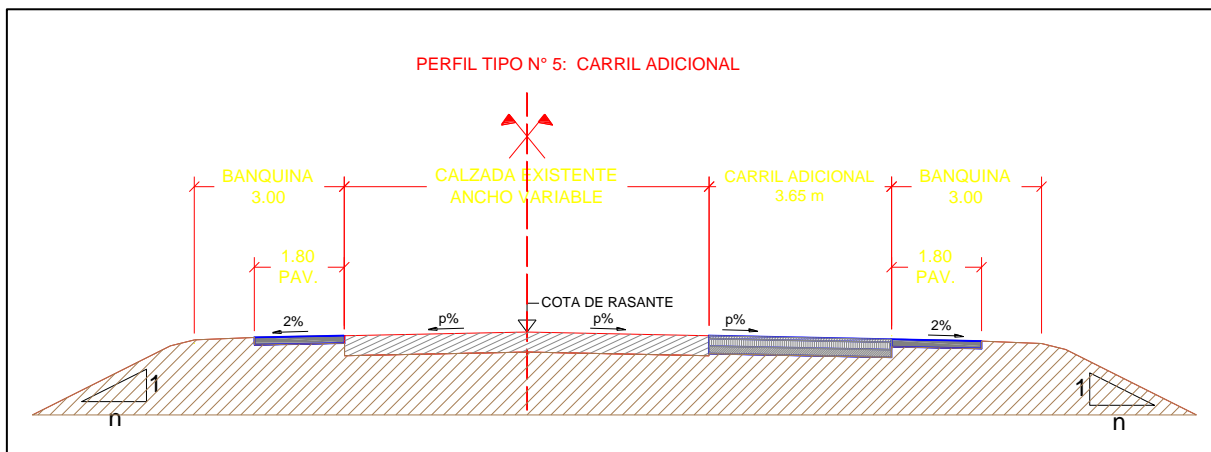
PERFIL TIPO N° 3 - COLECTORA PAVIMENTADA - PAVIMENTO FLEXIBLE



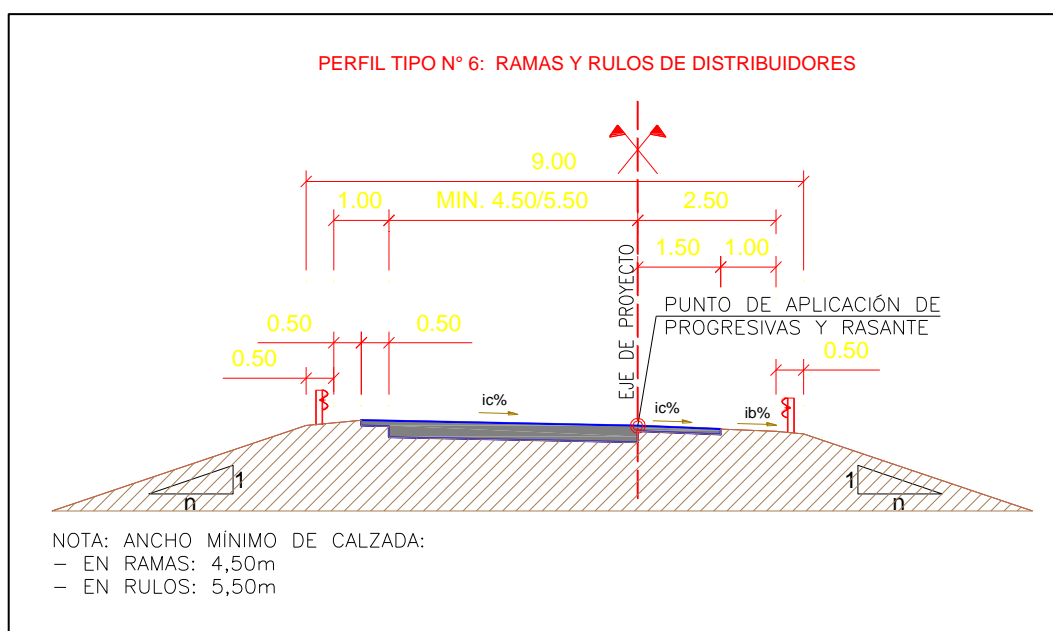
PERFIL TIPO N° 4 - COLECTORA PAVIMENTADA - PAVIMENTO RÍGIDO



Los tramos donde se ejecuten obras de seguridad consistentes en la construcción de carriles de sobrepaso y pavimentación de banquetas, deberán respetar como mínimo las características indicadas en el **Perfil Tipo N° 5**, que se presenta a continuación:



Las ramas y rulos en distribuidores de tránsito deberán respetar como mínimo las características indicadas en el **Perfil Tipo N° 6**, que se presenta a continuación:



10. Cuadro de Referencia para Estructuras de Calzadas

A continuación, se indican a título informativo las estructuras de calzada correspondientes a aquellos anteproyectos que no las incluyen específicamente en su documentación gráfica y/o escrita.

En caso que la documentación gráfica y/o escrita que integra el anteproyecto en cuestión contenga un paquete estructural de referencia; podría tomarse como referencia el que figura en el anteproyecto por sobre el que se indica en el Cuadro de Referencia para Estructuras de Calzadas.

No obstante, en la etapa de elaboración del proyecto ejecutivo, el Contratista PPP deberá realizar los estudios necesarios para calcular los paquetes estructurales de acuerdo a lo indicado en la Especificación Técnica Particular denominada: ***“Especificaciones para el diseño de las Estructuras de Pavimentos”*** que forma parte del Anexo III del Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.