



**MODIFICACIONES**

REV	TE	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO
D	B	Sep 2022	Actualización Presupuesto		
C	B	Mar 2022	Ajuste iluminación		
B	B	Jun 2021	Ajuste general		
A	B	Nov 2020	Emisión Inicial		

<b>Proyectó</b>			<b>Obra:</b> <b>ACCESO NORTE A CONCEPCIÓN DEL URUGUAY</b> <b>Tramo:</b> Arturo Frondizi - Autovia RN N°14 <b>Obra:</b> Pavimentación <b>Departamento:</b> Uruguay	<b>Comitente:</b>	
<b>Dibujó</b>				<b>Dirección:</b>	
<b>Revisó</b>				<b>Estado:</b>	
<b>Aprobó</b>				<b>Archivo:</b>	
		Escala	<b>PROYECTO EJECUTIVO</b>	<b>Nº documento:</b>	
				<b>D</b>	
		<b>Formato</b> A4 210x294			

**ÍNDICE GENERAL:**

**MEMORIA DESCRIPTIVA**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

**MEMORIA DE INGENIERÍA**

**MEMORIA HIDROLÓGICA-HIDRÁULICA**

**PLANOS**



**MODIFICACIONES**

REV	TE	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO
B	B	Jun 2020	Ajuste general		
A	B	Nov 2020	Emisión Inicial		
Proyectó			<b>Obra:</b> <b>ACCESO NORTE A CONCEPCIÓN DEL URUGUAY</b> <b>Tramo:</b> Arturo Frondizi - Autovia RN N°14 <b>Obra:</b> Pavimentación <b>Departamento:</b> Uruguay	<b>Comitente:</b>	
Dibujó				<b>Dirección:</b>	
Revisó				<b>Estado:</b>	
Aprobó				<b>Archivo:</b>	
		Escala	<b>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>	<b>Nº documento:</b>	
				<b>B</b>	
		<b>Formato</b> A4 210x294			

		<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay
<b>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>REV:</b> <b>B</b>

**MEMORIA DESCRIPTIVA**

**CONTENIDO:**

1. INTRODUCCIÓN .....2

2. OBRA BÁSICA.....3

		<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay
<b>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>REV:</b> <b>B</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

Se presenta a continuación la obra: Acceso Norte a Concepción del Uruguay, en el departamento Uruguay de la provincia de Entre Ríos.

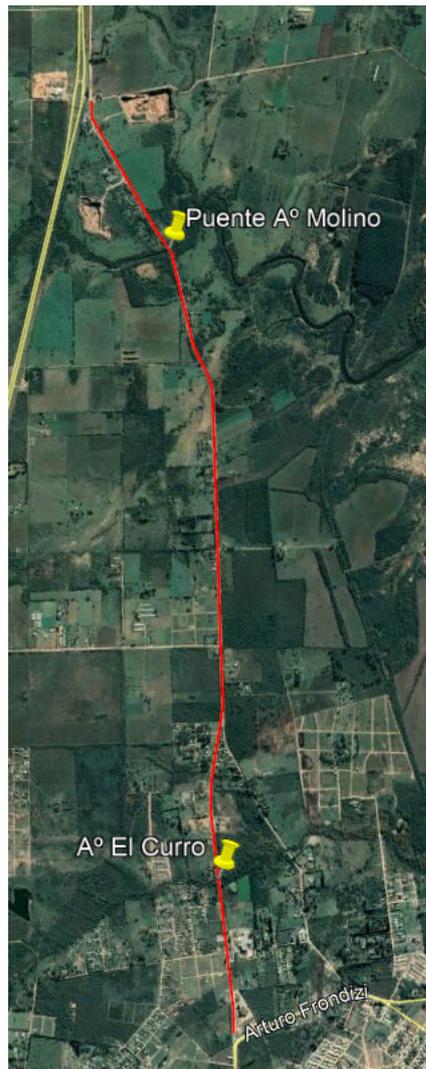
La propuesta incluye la Construcción de las Obras básicas, Pavimento, Alcantarillas y Puentes.

El proyecto completo prevé la pavimentación de la ex Ruta Nacional 14, en el tramo Av. Arturo Frondizi (tránsito pesado) hasta la actual Ruta Nacional N°14, en el retorno del Km 134, totalizando una longitud de 7.1km. La traza en su recorrido sur-norte vincula el tránsito pesado de la Ciudad con el Corredor Nacional consolidando un nuevo acceso para la Ciudad, el tramo actualmente consiste en un camino rural de tierra.

La ruta inicia en la intersección existente con la avenida Arturo Frondizi. El final del tramo se encuentra la intersección con la RNN°14, donde se conectará con la rama Este del retorno del Km 134 de dicha vía. Para garantizar la seguridad se prevé la construcción de una rotonda que conecta dicha rama con el nuevo acceso.

Se considera la construcción de nuevas alcantarillas transversales y longitudinales a lo largo del tramo así como la construcción de un nuevo puente sobre el arroyo El Molino.

La siguiente imagen muestra el tramo en estudio.



		<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay
<b>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>REV:</b> <b>B</b>

## 2. OBRA BÁSICA

El perfil transversal tipo adoptado se corresponde con una Categoría de camino II de acuerdo a lo indicado en las Normativas de Diseño de la Dirección Nacional de Vialidad, que para topografía ondulada se corresponde con una velocidad de diseño de 90 km/h, tanto al inicio como al final del tramo se consideran sectores de aproximación a las intersecciones con velocidades de diseño de 60 km/h. Para el diseño geométrico del camino se adoptaron los siguientes parámetros

- Calzada 7,30 m de ancho en rectas y sobreanchos variables en curvas.
- Banquinas de 3,00 m de ancho y 3,5m en zonas con barandas
- Ancho total coronamiento: 13,30 m en rectas.
- Radio mínimo deseable:
- 395m, radio mínimo absoluto de 135m (para 60Km/h)
- 785m, radio mínimo absoluto de 340m (para 90Km/h)
- Peralte máximo 6%
- Pendiente longitudinal máxima 3%
- Pendiente de talud 1:4 y contratalud 1:4, reducible a 1:3 en sectores de poco ancho.

Cuando sea necesario se colocaran barandas flexibles como elementos de seguridad, en aproximación a alcantarillas, puentes e intersecciones. En estos casos se prevén sobreanchos de 0,50 m para colocar la defensa.

La zona de camino varía entre 25 m y 35m de acuerdo a lo indicado en los planos de proyecto.

Cabe aclarar que no se han podido plantear los radios mínimos deseables a lo largo de toda la traza debido a la estrecha zona de camino existente y a la existencia de construcciones aledañas a la traza actual. En dichos sectores se han desarrollado curvas con radios menores a los deseables, pero superiores al mínimo absoluto, con sobreanchos en los casos necesarios.

Se presentan 3 tipos de paquetes estructurales a lo largo del tramo. Desde el inicio hasta la pr 0+580 se considera pavimento de tipo flexible que aprovecha la estructura existente, desde la pr 0+580 hasta la 7+070 se considera pavimento de tipo flexible. Finalmente en la zona de la intersección con rotonda se considera pavimento de tipo rígido con cordones simples a ambos lados.

En la zona de la rotonda se considera la iluminación de la misma para dar mayor seguridad al tránsito nocturno en el lugar.

El plazo estimado de ejecución de las obras es de 18 (dieciocho) Meses, con un presupuesto de \$932.962.686,23 (pesos novecientos treinta y dos millones novecientos sesenta y dos mil seiscientos ochenta y seis con 23/100) al mes de Mayo de 2021.

Se adjunta la memoria de ingeniería, pliegos y planos del tramo en estudio.



MODIFICACIONES					
REV	TE	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO
B	B	Mar 2022	Ajuste general		
A	B	Jun 2021	Emisión Inicial		
Proyectó			<b>Obra:</b> <b>ACCESO NORTE A CONCEPCIÓN DEL URUGUAY</b> <b>Tramo:</b> Arturo Frondizi - Autovía RN N°14 <b>Obra:</b> Pavimentación <b>Departamento:</b> Uruguay	Comitente:	
Dibujó				Dirección:	
Revisó				Estado:	
Aprobó				Archivo:	
	Escala		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	Nº documento:	
				<b>B</b>	
	Formato A4 210x294				

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### INDICE

ARTICULO N° 1:	MOVILIZACION DE OBRA.....	3
ARTICULO N° 2:	TRASLADO DE SERVICIOS.....	4
ARTICULO N° 3:	DEMOLICIONES.....	5
ARTICULO N° 4:	DESBOSQUE, DESTRONQUE Y LIMPIEZA DEL TERRENO.....	6
ARTICULO N° 5:	EXCAVACIÓN COMÚN.....	8
ARTICULO N° 6:	TERRAPLEN CON COMPACTACION ESPECIAL.....	9
ARTICULO N° 7:	TERRAPLEN SIN COMPACTACION ESPECIAL.....	10
ARTICULO N° 8:	RECUBRIMIENTO DE BANQUINAS Y TALUDES CON SUELO VEGETAL.....	11
ARTICULO N° 9:	BASE DE BROZA CEMENTO.....	13
ARTICULO N° 10:	SUB BASE DE BROZA.....	14
ARTICULO N° 11:	SUB BASE DE SUELO SELECCIONADO CALCÁREO.....	15
ARTICULO N° 12:	BASES Y CARPETAS DE MEZCLAS BITUMINOSAS PREPARADAS EN CALIENTE.....	16
ARTICULO N° 13:	RIEGO DE LIGA.....	17
ARTICULO N° 14:	RIEGO DE IMPRIMACIÓN.....	18
ARTICULO N° 15:	HORMIGÓN PARA CALZADA.....	19
ARTICULO N° 16:	SUELO MEJORADO CON CAL AL 3%.....	20
ARTICULO N° 17:	BASE RECLAMADA GRANULAR.....	21
ARTICULO N° 18:	EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES.....	25
ARTICULO N° 19:	PROVISION Y COLOCACION DE HORMIGON.....	26
ARTICULO N° 20:	ACERO ADN.....	34
ARTICULO N° 21:	PUENTE SOBRE ARROYO EL MOLINO.....	36
ARTICULO N° 22:	DESVÍO PROVISORIO.....	37
ARTICULO N° 23:	CORDONES DE HORMIGÓN.....	38
ARTICULO N° 24:	RETIRO DE BARANDA METÁLICA.....	39
ARTICULO N° 25:	BARANDA METÁLICA TIPO "B".....	40
ARTICULO N° 26:	RETIRO DE ALAMBRADOS.....	41
ARTICULO N° 27:	CONSTRUCCIÓN DE ALAMBRADOS Y COLOCACIÓN DE TRANQUERAS.....	42
ARTICULO N° 28:	SEÑALAMIENTO HORIZONTAL.....	43
ARTICULO N° 29:	SEÑALAMIENTO VERTICAL.....	59
ARTICULO N° 30:	ILUMINACIÓN ROTONDA.....	68
ARTICULO N° 31:	BICISENDA.....	69
ARTICULO N° 32:	MOVILIDAD.....	70
ARTICULO N° 33:	VIVIENDA PARA INSPECCIÓN.....	71
ARTICULO N° 34:	FORESTACIÓN COMPENSATORIA.....	72
ARTICULO N° 35:	EQUIPO MÍNIMO.....	75
ARTICULO N° 36:	INFORMACIÓN ADICIONAL PARA EL CONTRATISTA.....	76



ARTICULO N° 37:	SEÑALAMIENTO DE OBRA.....	76
ARTICULO N° 38:	CONSERVACIÓN.....	76
ARTICULO N° 39:	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES .....	78

## **ARTICULO N° 1: MOVILIZACION DE OBRA**

### **1. DESCRIPCIÓN**

El Contratista suministrará todos los medios de locomoción y transportará su equipo, repuestos y materiales, etc. Al lugar de la obra y adoptará todas las medidas necesarias, a fin de comenzar la ejecución de los distintos ítems de la obra dentro de los plazos previstos, incluso la instalación de campamentos necesarios para sus operaciones.

### **2. TERRENO PARA OBRADORES**

El pago de los derechos de arrendamiento de los terrenos necesarios para la instalación de los obradores, será por cuenta del Contratista. Además, es el único responsable de los daños y perjuicios emergentes de la ocupación temporaria de la propiedad privada. En todo momento debe cumplir con las Ordenanzas Municipales y los Reglamentos Policiales vigentes.

En ningún caso, la ocupación implicará una privación involuntaria, tanto sea de activos (tierras) como de actividades o residencias, debiendo contar expresamente con la autorización escrita de los propietarios.

### **3. OFICINAS Y CAMPAMENTOS DEL CONTRATISTA**

El Contratista instalará las oficinas y los campamentos (si son necesarios) para la ejecución de la obra, debiendo ajustarse a las disposiciones vigentes sobre alojamiento del personal obrero y deberá mantener los en condiciones higiénicas adecuadas.

En la presentación de la propuesta de licitación deberá acompañar el detalle completo de los mismos con los planos correspondientes.

La aceptación por parte de la Repartición de las instalaciones correspondientes al campamento citado, no exime al Contratista de la obligación de ampliarlo o modificarlo de acuerdo con las necesidades reales de la obra, durante su proceso de ejecución.

### **4. FORMA DE PAGO**

La oferta deberá incluir un precio **global (gl)** por el **ítem N° 1“MOVILIZACIÓN DE OBRA”**, el cual no deberá superar el 5% (cinco por ciento) del monto de la oferta, excluido el presente ítem (Movilización de Obra), que incluirá la compensación total por la mano de obra, herramientas, equipos, materiales, transporte e imprevistos necesarios para efectuar la movilización del equipo y personal a cargo del Contratista, construir sus campamentos, oficinas, suministro de local para la Inspección y todos los trabajos e instalaciones necesarias para asegurar la correcta ejecución de la obra en conformidad con el contrato.

El pago se fraccionará de la siguiente forma:

#### **4.1. PRIMER TERCIO**

El primer tercio se abonará solamente cuando el Contratista haya completado los campamentos de la empresa y presente la evidencia de contar, a juicio exclusivo de la Inspección, con suficiente personal residente en la obra para llevar a cabo la iniciación de la misma. Y además, haya cumplido con los suministros de movilidad, oficinas, viviendas, equipos de laboratorio, topografía y equipo de procesamiento electrónico de datos para la Inspección de la Obra y a satisfacción de ésta.

#### **4.2. DOS TERCIOS RESTANTES**

El segundo tercio se abonará cuando el Contratista disponga en obra de todo el equipo que a juicio de la Inspección resulte necesario para la ejecución de trabajos anteriores a la ejecución de la base granular. Y el tercio restante, cuando instale los equipos correspondientes para realizar los trabajos necesarios para finalizar la obra.

## **ARTICULO N° 2: TRASLADO DE SERVICIOS**

### **1. DESCRIPCIÓN**

Esta tarea consiste en la extracción, traslado y recolocación de los elementos que se detallan a continuación indicados en los planos, para llevar adelante los trabajos previstos conforme lo indica la documentación.

El Contratista tomará contacto con la prestataria del servicio afectado, para coordinar las acciones que sean necesarias para el correcto traslado de los elementos, incluyendo trámites (pedido de factibilidad, visación del proyecto por el colegio de profesionales, entrega de proyecto visado a la empresa de servicio correspondiente, multa si es necesario y cualquier otra gestión que sea conveniente) y pago de aranceles respectivos.

Esta tarea será llevada a cabo por el Contratista a su entera responsabilidad, tomando todas las precauciones que sean necesarias para evitar daños innecesarios a los materiales, a la obra y a terceros. Esta tarea no justificará motivo alguno por el retraso en los plazos previstos para la ejecución de la obra.

Durante los trabajos que comprenden esta especificación se deberán preservar todos los elementos a reubicar, debiendo el Contratista reponer todo material dañado durante estas operaciones.

Deberán ejecutarse las tareas en un todo de acuerdo a lo establecido en los planos del ante proyecto y lo ordenado por la Inspección.

### **2. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

El Contratista procederá a lograr la ejecución de los traslados de línea de tensión, alumbrado y/o servicios varios, según lo indicado en planos y cómputos, con los cuidados necesarios a fin de no dañar los mismos. La posición definitiva estará en un todo de acuerdo a los lugares que designe la Inspección.

### **3. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirán en forma **global (gl)** de elementos trasladados a su posición definitiva y se pagarán al precio de contrato para el ítem **“Traslado de Columnas de Líneas de Tensión, Alumbrado y/o Servicios Varios”**, el precio de contrato será compensación total por las tareas de provisión de materiales, retiro, transporte, colocación y toda otra operación o gasto necesario para dejar colocados los elementos en la forma especificada y en condiciones de ser aprobados por la Inspección, como así también por los costos de conservación hasta recepción definitiva

## **ARTICULO N° 3: DEMOLICIONES**

### **1. GENERALIDADES**

El Contratista deberá, previo a la confección de su oferta, recorrer las zonas de las obras y realizar todas las averiguaciones y estudios necesarios para tener conocimiento de las obras a demoler, no aceptándose demoras o reclamos basados en desconocimiento de las mismas, quedando por lo tanto el Contratista comprometida, a realizarlas tareas, cualquiera sea la estructura al precio convenido en el Contrato.

El Contratista ejecutará las demoliciones que se mencionan a continuación:

**a) Demolición de obras de arte menores:**

Se deberán retirar de la zona de camino todos los materiales provenientes de dichas demoliciones, procediendo siempre de acuerdo con las órdenes que imparta la Inspección.

**b) Demolición de puente:** el Contratista efectuará la demolición de un puente existente en la zona de camino, cuyas características y ubicación figuran en los planos correspondientes.

**c) Demoliciones varias:**

El Contratista ejecutará la demolición del pavimento existente, así como también de todos los demás materiales y elementos componentes, cuyas características y ubicación se indican en los cómputos métricos y planos correspondientes, debiendo retirar de la zona del camino el producto de todos los materiales provenientes de dichas demoliciones, procediendo siempre según las Especificaciones Técnicas Ambientales, en un todo de acuerdo con lo que disponga al respecto la Inspección y en los lugares indicados por la misma. Todo producto resultante de la demolición que sea reutilizable quedará en propiedad de la Dirección Provincial de Vialidad, debiendo el Contratista trasladarlos y depositarlos en la Zonal D.P.V. más cercana de esta repartición o donde disponga la Inspección de Obra.

### **2. EQUIPO**

La Inspección determinará el equipo necesario para cada trabajo, de acuerdo a las condiciones de la obra a demoler.

### **3. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Las demoliciones indicadas se medirán y pagarán en los subítems correspondientes de la siguiente manera:

**a) Demolición de Pavimento Asfáltico: metros cuadrados (m2).**

**b) Demolición de Pavimento de Hormigón: metros cuadrados (m2).**

Las demoliciones indicadas en el **ítem N° 5: “Demoliciones Simples”** y su precio, será compensación total por las operaciones necesarias para la demolición, recuperación de los materiales, carga y descarga, el transporte de los productos resultantes de las mismas al sitio indicado por la Supervisión, la mano de obra, las herramientas, los equipos utilizados y toda otra tarea necesaria para la correcta terminación del ítem.

## **ARTICULO N° 4: DESBOSQUE, DESTRONQUE Y LIMPIEZA DEL TERRENO**

Se ejecutará de acuerdo con lo especificado en la Sección B.I. del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, Edición 1998 de la D.N.V.: "DESBOSQUE, DESTRONQUE Y LIMPIEZA DE TERRENO", con las siguientes modificaciones y ampliaciones:

### **1. DESCRIPCION**

Este trabajo comprende el desbosque, destronque, desenraizado, desarbustificación, desmalezamiento y limpieza del terreno dentro de los límites de todas las superficies destinadas a la ejecución de desmontes, terraplenes, abovedamientos, excavaciones, cunetas, zanjas, y la zona de afectación de las obras, así como el destape de la capa superior de suelo vegetal, en no más de 10cm de espesor.

Consiste en la remoción de hierbas, arbustos no leñosos y árboles, la remoción de basura, escombros, chatarra y otros elementos a retirar no contemplados en otro ítem, siempre que se ubiquen en la zona de obra; comprenden también el posterior destape de la capa superior de suelo vegetal, su acopio y toda otra tarea necesaria para preparar la superficie del terreno a los fines de considerar que la superficie sea apta para iniciar los trabajos.

Se considerarán trabajos de "Desbosque y destronque" los que se ejecuten para la remoción de árboles, arbustos, troncos y raíces dentro de los límites de las superficies cubiertas de bosques. Estos límites serán los indicados en los planos o los que en su reemplazo fije la Inspección. Para que dichas superficies sean consideradas, deberán requerir el corte y remoción de troncos, árboles, arbustos y demás vegetación de tipo leñoso que se presente en forma de bosque continuo. La remoción de árboles aislados o pequeños grupos o filas de árboles existentes dentro de superficies que no presenten características de bosque continuo, será considerada a los efectos de esta especificación.

Se consideran trabajos de "Limpieza del terreno" los que se ejecuten para remoción de plantas y arbustos no leñosos, pastos, yuyos, cañaverales, hierbas, malezas y demás vegetación herbácea, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación y su superficie sea apta para inicial los demás trabajos.

### **2. EJECUCIÓN**

Antes de iniciar trabajo alguno de movimiento de suelos, los troncos, árboles y arbustos que señale la Inspección, se extraerán con sus raíces, hasta una profundidad mínima de 40 centímetros. Todo el producto del corte de vegetación y limpieza del terreno quedará de propiedad de la Dirección Provincial de Vialidad. El Contratista apilará dicho producto en los sitios que indique la Inspección, separando la parte utilizable del resto, que será acondicionado para su depósito conforme las disposiciones ambientales. La Dirección Provincial de Vialidad se reserva el derecho de otorgar el producto de dicho trabajo, a los propietarios de los predios afectados por la traza del camino, sin que esto de lugar al Contratista a reclamaciones ni pedido de indemnización alguna.

Los árboles y plantas existentes fuera de los límites de las excavaciones, terraplenes (incluidas banquinas) y abovedamientos a practicar, no podrán cortarse sin autorización u orden expresa de la Inspección. Además, los árboles que no requieran extracción pero cuyas ramas perjudiquen la visibilidad en la calzada y/o banquinas, deberán podarse en la magnitud que la Inspección considere necesaria. Será por cuenta del Contratista el cuidado de los árboles y plantas que deban quedar en su sitio y tomará las providencias necesarias para su conservación.

La remoción de árboles aislados o pequeños grupos de árboles existentes dentro de superficies que no presenten características de bosque continuo, será considerada a los efectos de esta especificación. Se considerarán trabajos de "Limpieza de terreno" los que se ejecuten para remoción de plantas y arbustos no leñosos (pastos, yuyos, cañaverales, hierbas, malezas) y demás vegetación herbácea, así como también para el emparejamiento de hormigueros de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación, y su superficie sea apta para continuar con los demás trabajos. Toda excavación resultante de la remoción de arbustos, troncos, raíces y demás vegetación, será rellenada con material apto, el cual deberá apisonarse hasta obtener un grado de compactación no menor que la del terreno adyacente. Este trabajo no será necesario en las superficies que deban ser excavadas con posterioridad para la ejecución de desmontes, préstamos, zanjas etc.

### **3. EQUIPO**

El equipo usado para estos trabajos deberá ser previamente aprobado por la Inspección, la cual podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables. Todos los elementos deben ser provistos

en número suficiente para completar los trabajos, en el plazo contractual y ser detallados al presentar la propuesta, no pudiendo el Contratista proceder al retiro parcial o total de los mismos, mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo aquellos elementos para los cuales la Inspección extienda autorización por escrito. Además, deben ser conservados en buenas condiciones. Si se observaren deficiencias o mal funcionamiento de algunos elementos durante la ejecución de los trabajos, la Inspección podrá ordenar su retiro o su reemplazo, por otro de igual capacidad y en buenas condiciones de uso.

#### **4. MEDICIÓN**

Las tareas de "Desbosque, Destronque y Limpieza del terreno " se medirán en hectáreas (Ha) de superficie real y no por su proyección horizontal, si están ejecutada en los sitios necesarios para la ejecución de la obra, a tal fin solo se considerarán superficies vegetadas y/o con depósitos de escombros, basura, desmoronamientos, etc., pero no aquellos sitios en que el terreno presente en superficie solo suelo natural, sin vegetación, en condiciones aptas para la construcción de las obras. La extracción de árboles, arbustos, troncos, etc. Hasta 30 cm de diámetro, no se medirá, considerándose que su pago está comprendido dentro de las tareas descriptas.

#### **5. FORMA DE PAGO**

Los trabajos indicados, se pagarán al precio unitario de contrato estipulado para el ítem "**DESBOSQUE, DESTRONQUE y LIMPIEZA DEL TERRENO**", según corresponda. Dicho precio será compensación total por las operaciones necesarias para la ejecución de los trabajos descriptos en esta especificación; por la provisión de equipos, herramientas menores y mano de obra; señalización y medidas de seguridad y toda otra tarea o insumo necesaria para efectuar los trabajos descriptos y que no reciban pago directo en otro ítem del contrato.

## **ARTICULO Nº 5: EXCAVACIÓN COMÚN**

### **1. DESCRIPCIÓN**

Se ejecutará de acuerdo con lo especificado en la **Sección B.II “EXCAVACIONES” del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, Edición 1998 de la D.N.V.** con las siguientes modificaciones y ampliaciones:

### **2. CONSTRUCCIÓN**

Se conducirán los trabajos de excavación de forma de obtener una sección transversal terminada de acuerdo con las indicaciones de los planos o de la Inspección. No se deberá, salvo orden expresa de la misma, efectuar excavaciones por debajo de la cota de la subrasante proyectada, ni por debajo de las cotas de fondo de desagüe indicadas en los planos. En ningún caso se permitirá la extracción de suelos de la zona de camino excavando una sección transversal mayor a la máxima permitida ni profundizando las cotas de cuneta por debajo de la cota de desagüe indicada en los planos.

Durante los trabajos de excavación y formación de terraplenes, la calzada y demás partes de la obra en construcción, deberán tener asegurado su correcto desagüe en todo tiempo.

El Contratista notificará a la Inspección con la anticipación suficiente, el comienzo de todo trabajo de excavación, con el objeto de que el personal de la Inspección realice las mediciones previas necesarias, de manera que sea posible determinar posteriormente el volumen excavado.

Todos los materiales aptos, producto de las excavaciones, serán utilizados en la medida de lo posible en la formación de terraplenes, banquetas, rellenos y en todo otro lugar de la obra indicado en los planos o por la Inspección. Todos los productos de la excavación que no sean utilizados, serán dispuestos en forma conveniente en lugares aprobados por la misma.

Los excedentes de excavación no utilizados serán depositados y conformados adecuadamente en los lugares que señale la Inspección, pero dentro de una distancia de transporte de 300 m.

### **3. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El volumen de excavación medido en la forma indicada, se medirá y pagará por **metro cúbico (m3)**, al precio unitario de contrato establecido para el ítem: **“DESMONTE”**. Dicho precio será compensación total por las operaciones necesarias para la ejecución de los trabajos descriptos en esta especificación; por la provisión de equipos, herramientas menores y mano de obra; señalización y medidas de seguridad y toda otra tarea o insumo necesaria para efectuar los trabajos descriptos y que no reciban pago directo en otro ítem del contrato.

## **ARTICULO N° 6: TERRAPLEN CON COMPACTACION ESPECIAL**

### **1. DESCRIPCIÓN**

Se ejecutará de acuerdo con lo especificado en la **Sección B.III. del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, Edición 1998 de la D.N.V.: B.III. “Terraplenes” y B.V. “Compactación especial”**, con las siguientes modificaciones y ampliaciones:

### **2. MATERIALES**

El suelo empleado en la construcción de los terraplenes, no deberá contener ramas, troncos, matas de hierbas, raíces u otros materiales orgánicos.

Además, deberá cumplir con la siguiente exigencia mínima de calidad:

- a. **C.B.R. mayor o igual a 3.**
- b. **Hinchamiento menor o igual a 2.5%(con sobrecarga de 4.5kg.)**
- c. **Índice de Plasticidad menor de 25**

Cuando para la conformación de los terraplenes se disponga de suelos de distintas calidades, los 0.30m superiores de los mismos, deberán formarse con los mejores materiales seleccionados en base a lo ordenado por la Inspección, toda tarea adicional que demande el cumplimiento de lo anterior no recibirá reconocimiento adicional alguno.

### **3. MEDICION Y FORMA DE PAGO**

Los terraplenes se medirán en **metros cúbicos (m<sup>3</sup>)** aplicando el método de la media de las áreas para determinar su volumen, y se pagará al precio unitario de contrato fijado para el **ítem: “TERRAPLEN CON COMPACTACION ESPECIAL”**, el precio establecido será compensación total por las operaciones necesarias para la limpieza del terreno; la construcción y conservación de los terraplenes y rellenos en la forma especificada en la Sección B.III - Terraplenes, incluyendo los trabajos de compactación de la base de asiento del terraplén, provisión de materiales aptos, excavación, toda operación de selección en caso de ser necesaria, carga, transporte y descarga de los materiales que componen el terraplén que son compensación de la excavación realizada en la traza del camino, conformación, perfilado, compactación especial, el costo total del agua regada y por todo otro trabajo, equipo o material necesario para la correcta ejecución del ítem según lo especificado y no pagado en otro ítem del contrato.

Para los ítems que incluye provisión y transporte, su precio será compensación total por todos los gastos necesarios para efectuar el trabajo, incluyendo provisión de equipos y materiales aptos provenientes de yacimientos (cuya ubicación y derechos de explotación estarán a cargo del Contratista), limpieza del terreno, excavación, compactación de la base de asiento, toda operación de selección (en caso de ser necesaria), carga, transporte y descarga de los materiales que formarán parte del terraplén, riegos de agua, conformación, perfilado, compactación, la conservación desde el momento de habilitar el terraplén, hasta la recepción definitiva, y todo otro trabajo, equipo o material necesario para la correcta ejecución del ítem según lo especificado, y no pagado en otro ítem del contrato.

## **ARTICULO N° 7: TERRAPLEN SIN COMPACTACION ESPECIAL**

### **1. DESCRIPCIÓN Y CONSTRUCCIÓN**

El trabajo consistirá en la ejecución de terraplenes con suelo natural debidamente compactado, para las zonas donde sea necesario elevar el terreno y provocar la aproximación a las alcantarillas laterales propuestas y tapones, como así también para relleno detrás de cordones; todos estos con su debida cobertura vegetal. Estos trabajos pueden ejecutarse con el excedente de suelo de la obra o con provisión de suelo de yacimiento, en caso de ser necesario.

El terraplén así descrito, será construido en capas no mayores a 0,20 m y deberá cumplir con las exigencias de compactación que será mayor o igual a 94% (noventa y cuatro por ciento) de la máxima densidad obtenida mediante el ensayo V.N.-E- 5-93 (AASHO T-99) y ninguna menor de 93% (noventa y tres por ciento). El tenor de humedad no podrá diferir en más de 2 (dos) puntos de la óptima de dicho ensayo. El espesor de control de densidades será de 0,20 metros.

### **2 - MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Los terraplenes se medirán en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) aplicando el método de la media de las áreas para determinar su volumen, y se pagará al precio unitario de contrato fijado para el ítem "**TERRAPLEN SIN COMPACTACIÓN ESPECIAL**" y su precio será compensación total por todos los gastos necesarios para efectuar el trabajo, incluyendo la limpieza del terreno, excavación, cualquier operación de selección (en caso de ser necesaria), compactación de la base de asiento del terraplén, carga, transporte y descarga de los materiales que formarán parte del terraplén, riegos de agua, conformación, perfilado, compactación, así como también la conservación desde el momento de habilitar el terraplén, hasta la recepción definitiva, y todo otro trabajo, equipo o material necesario para la correcta ejecución del ítem según lo especificado, y no pagado en otro ítem del contrato.

## **ARTICULO N° 8: RECUBRIMIENTO DE BANQUINAS Y TALUDES CON SUELO VEGETAL**

### **1. DESCRIPCIÓN**

Para la ejecución de esta tarea rige lo establecido en la **SECCIÓN B.X. - RECUBRIMIENTO DE TALUDES Y BANQUINAS del PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES edición 1998 de la D.N.V.**

### **2. MATERIALES**

Provisión de tierra para recubrimiento:

La conformación de los 10 cm superiores de terraplenes y rellenos correspondientes con espacios verdes y recubrimiento de taludes con suelo vegetal, se realizará con el material excavado del primer horizonte, o tierra negra producto de las tareas de destape o provista por la Contratista, que cumpla con los siguientes requisitos:

- Textura principalmente franco - limosa
- PH entre 6 y 7,5 ( en pasta 1:2,5)
- Materia orgánica mayor del 2,5 %
- Ausencia de todo objeto extraño a la naturaleza del suelo.

Los lugares a realizar las tareas de destape de donde se extraerá el suelo vegetal o los yacimientos provistos por la Contratista deberán ser aprobados por la Inspección de Obra, así como los acopios donde se procederá al acondicionamiento de la tierra negra.

Césped a sembrar

Las especies a sembrar y sus requerimientos de calidad serán los siguientes:

- Bermuda o gramilla criolla (*Cynodon dactylon*), con un poder Germinativo (%) de 70% y una Pureza de 95%, con una densidad de 0,7 Kg/100 m<sup>2</sup>. La época ideal de plantación es septiembre - octubre - noviembre.
- Ray Grass (*Lolium Perenne*), con un poder Germinativo (%) de 90% y una Pureza de 95%, con una densidad de 4 kg/100 m<sup>2</sup>. La época ideal de plantación es marzo - abril - mayo.

La especie prioritaria a sembrar será la Bermuda o Gramilla criolla, pero según la época del año o en el caso de taludes inclinados el Contratista podrá optar por una mezcla de las dos especies, de modo que el rápido crecimiento del Ray Grass brinde la cubierta vegetal hasta que germine o crezca la Bermuda o Gramilla. En el primer caso la semilla se mezclará con material inerte compuesto por 4kg/100 m<sup>2</sup> de sorgo molido, para lograr una mejor distribución de las semillas de pequeño tamaño.

La siembra de césped deberá realizarse a continuación del recubrimiento con suelo vegetal, no debiendo adelantarse esta última tarea sino se prevé la ejecución inmediata de la siguiente.

La siembra se realizará, una vez compactada la capa de suelo vegetal, en forma manual de acuerdo al siguiente procedimiento:

- Riego de Pre - Siembra: Se efectuará un riego de carga del suelo a razón de 10 l/m<sup>2</sup> con equipos regadores en forma de llovizna fina (en caso de que el suelo no estuviera saturado).
- Preparación del terreno: Sobre la capa portante previamente compactada, nivelada, regada y creada se efectuará una remoción superficial en líneas de aproximadamente 0,01m. de profundidad con rastrillo de mano o equipo adecuado.
- Siembra: la implantación de la carpeta herbácea se hará por siembra manual al boleado de semillas de césped de las especies antedichas, con las densidades anteriormente especificadas para cada semilla a utilizar. Por el tamaño pequeño de la semilla de gramilla (4500 semillas/gr.), luego de la siembra, deberá taparse con arena gruesa o realizar un paso de rastrillo superficial y luego regar.

La época ideal para la siembra es septiembre - octubre - noviembre.

Luego de la siembra y tapado de la semilla se dará un riego de asiento a razón de 10 l/m<sup>2</sup> en forma similar al riego de presiembra. Se continuará regando a fin de mantener una humedad superficial adecuada hasta la emergencia de las plántulas con frecuencia y pluviometría determinadas por las condiciones climáticas.

### **3. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El recubrimiento con suelo vegetal se medirá y pagará en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) mediante los ítems "RECUBRIMIENTO DE BANQUINA" y "SUELO VEGETAL PARA RECUBRIMIENTO DE TALUDES", según

corresponda y serán compensación total las operaciones necesarias para la construcción y conservación de los recubrimientos en la forma especificada, por la provisión de equipos, herramientas menores y mano de obra; señalización y medidas de seguridad y toda otra tarea o insumo necesaria para efectuar los trabajos descriptos y que no reciban pago directo en otro ítem del contrato.

## **ARTICULO N° 9: BASE DE BROZA CEMENTO**

Se construirá este ítem de acuerdo a lo establecido en el **PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE LA D.N.V. –EDICIÓN 1998**, según lo establecen las secciones **C-IV – BASE O SUB-BASE DE SUELO CEMENTO**, con las siguientes ampliaciones y/o modificaciones:

### **1. DESCRIPCIÓN**

Este trabajo consiste en la construcción de una base con broza calcárea, proveniente de yacimiento de acuerdo con las dimensiones indicadas en Cómputos y Planos presentados por la Contratista y aprobados por la INSPECCION, con el agregado de cemento Portland.

### **2. REQUERIMIENTOS**

El suelo a emplear será suelo broza procedente de yacimiento, el cual será provisto por el contratista.

### **3. CONDICIONES PARA LA RECEPCION**

La mezcla deberá tener una resistencia a la compresión simple mínima de 15 Kg/cm<sup>2</sup> según ensayo VN – E33 – 67. La misma será compactada hasta alcanzar una densidad de 100% de la máxima obtenida mediante el ensayo según Norma V.N. N° V AASHO - T-180

La humedad no podrá diferir en +/- 2 (dos) puntos de la óptima del ensayo antes mencionado.

### **4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La base de suelo calcáreo se medirá y pagará en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) al precio unitario de contrato para el ítem: **“BASE DE BROZA CEMENTO”** y será compensación total por las tareas necesarias para la correcta terminación del ítem, incluido provisión, incorporación, mezclado, compactación y el transporte de los materiales.

## **ARTICULO N° 10: SUB BASE DE BROZA**

Se construirá este ítem de acuerdo a lo establecido en el **PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE LA D.N.V. – EDICIÓN 1998**, según lo establecen las secciones **C-I** y **CII**.

### **1. DESCRIPCIÓN**

Este trabajo consiste en la construcción de una sub base de suelo broza, de acuerdo con las dimensiones indicadas en cálculos y planos.

### **2. MATERIALES**

El material a emplear será suelo broza procedente de yacimiento, cuyo Valor Soporte será mayor o igual que 20%, y el cual será provisto por la contratista.

### **3. MEDICIÓN**

Los trabajos de construcción de sub base de broza se medirán en **metros cúbicos (m3)** multiplicando la longitud aprobada por el ancho y por el espesor, establecidos en los planos y cálculos.

### **4. FORMA DE PAGO**

El pago de la ejecución de la sub base de broza medido en la forma especificada se pagará al precio unitario de contrato para el ítem: **“SUB BASE DE BROZA”** y será compensación total por todas las tareas necesarias para la correcta terminación del Ítem, incluyendo los trabajos de provisión de materiales aptos provenientes de yacimientos (cuya ubicación y derechos de explotación estarán a cargo del Contratista), toda operación de selección en caso de ser necesaria, carga, transporte y descarga de los materiales, conformación, perfilado, compactación especial y por todo otro trabajo y/o equipo necesario para la correcta ejecución del ítem según lo especificado y no pagado en otro ítem del contrato.

## **ARTICULO N° 11: SUB BASE DE SUELO SELECCIONADO CALCÁREO**

Se construirá este ítem de acuerdo a lo establecido en el **PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE LA D.N.V. – EDICIÓN 1998**, según lo establece la sección **C-I DISPOSICIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN Y REPARACIÓN DE CAPAS NO BITUMINOSAS**.

### **1. DESCRIPCIÓN**

Este trabajo consiste en la construcción de una sub base con suelo calcáreo, de acuerdo con las dimensiones indicadas en cálculos y planos.

### **2. MATERIALES**

El material a emplear será suelo broza procedente de yacimiento, cuyo Valor Soporte será mayor o igual que 10%, y el cual será provisto por la contratista.

### **3. MEDICIÓN**

Los trabajos de construcción de sub base de suelo calcáreo se medirán en **metros cúbicos (m3)** multiplicando la longitud aprobada por el ancho y por el espesor, establecidos en los planos y cálculos.

### **4. FORMA DE PAGO**

El pago de la ejecución de la sub base de suelo calcáreo medido en la forma especificada se pagará al precio unitario de contrato para el ítem: **“SUB BASE DE SUELO SELECCIONADO CALCÁREO”** y será compensación total por todas las tareas necesarias para la correcta terminación del Ítem, incluyendo los trabajos de provisión de materiales aptos provenientes de yacimientos (cuya ubicación y derechos de explotación estarán a cargo del Contratista), toda operación de selección en caso de ser necesaria, carga, transporte y descarga de los materiales, conformación, perfilado, compactación especial y por todo otro trabajo y/o equipo necesario para la correcta ejecución del ítem según lo especificado y no pagado en otro ítem del contrato.

## **ARTICULO N° 12: BASES Y CARPETAS DE MEZCLAS BITUMINOSAS PREPARADAS EN CALIENTE**

### **1. DESCRIPCIÓN**

Este trabajo consistirá en la ejecución de bases y carpetas con mezcla bituminosa de concreto asfáltico en caliente, conforme a los planos del proyecto. ,

Es de aplicación para estas tareas el **Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos de la D.N.V. Edición 2017**, en todo lo que no se oponga al presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

#### **LIGANTES ASFÁLTICOS:**

El ligante asfáltico a emplear debe ser del tipo CA30, y debe encuadrar dentro de la Norma IRAM IAPG A 6835.

### **2. MEDICIÓN**

Las bases y carpetas de mezclas preparadas en caliente con Asfalto Convencional se medirán en **toneladas (tn)**.

### **3. FORMA DE PAGO**

La colocación de la Mezcla Asfáltica, medida en la forma establecida en la presente especificación, se pagará al precio unitario de contrato para los **ítems: "CARPETA CAC" y "BASE CAC"**

Este precio será compensación total por la colocación del material, preparación de la superficie, mano de obra y equipos, la provisión, carga, transporte, descarga y acopio de los agregados pétreos, relleno mineral y materiales bituminosos para la mezcla, elaboración, carga, transporte, colocación y compactación de la mezcla bituminosa, gastos de equipo, mano de obra, señalización preventiva, medidas extraordinarias de seguridad, desvíos y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución de los trabajos especificados en la presente, no pagados en otro ítem del contrato.

## **ARTICULO N° 13: RIEGO DE LIGA**

### **1. DESCRIPCIÓN**

El Riego de Liga se utiliza como puente de adherencia entre dos capas bituminosas o una bituminosa y otra no, previamente imprimada.

El material a emplear como riego de liga debe ser emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida del tipo C.R.R., de acuerdo a la Norma IRAM – IAPG 6691.

Es necesario determinar en obra, previamente a su uso, las condiciones ideales de aplicación del producto (temperaturas de la emulsión, etc.).

La dosificación de la emulsión será de 0,30 litros por metros cuadrados (lt/m<sup>2</sup>) de asfalto residual y el tiempo máximo de rotura debe ser de 2 (dos) horas.

Los equipos de distribución de riego de liga deben poder aplicar el material bituminoso a presión, con uniformidad y sin formación de estrías ni acumulaciones en superficie y que garantice la dotación definida en el párrafo anterior.

Los depósitos de combustible de la Contratista deberán estar aprobados por la Secretaría de Energía de la Nación.

### **2. REQUISITOS DE LA SUPERFICIE A RECUBRIR**

El riego de liga, en el caso de que se aplique sobre una base granular imprimada, se aplicará luego de que se haya producido la rotura del riego de imprimación (el tiempo de rotura deberá ser el que acuse la especificación del material utilizado).

### **3. MEDICIÓN**

El Riego de Liga se medirá en metros cuadrados (m<sup>2</sup>).

### **4. FORMA DE PAGO**

El Riego de Liga medido en la forma establecida en el presente artículo, se pagará al precio unitario de contrato para el **ÍTEM: "RIEGO DE LIGA"**. Este precio será compensación total por la preparación de la superficie y colocación del material bituminoso.

## **ARTICULO N° 14: RIEGO DE IMPRIMACIÓN**

### **1. DESCRIPCIÓN**

El Riego de Imprimación se utiliza para impermeabilizar las bases no bituminosas, permitiendo la colocación sobre ellas de las capas bituminosas.

El material a emplear para riego de imprimación debe ser emulsión asfáltica catiónica del tipo C.I. de acuerdo a la Norma IRAM – IAPG 6691.

Es necesario determinar en obra, previamente a su uso, las condiciones ideales de aplicación del producto (temperaturas de la emulsión, etc.).

La dosificación de la emulsión será de 1,00 litros por metros cuadrados (lt/m<sup>2</sup>) de asfalto residual y el tiempo máximo de rotura debe ser de 24 (veinticuatro) horas.

Los equipos de distribución de riego de imprimación deben poder aplicar el material bituminoso a presión, con uniformidad y sin formación de estrías ni acumulaciones en superficie y que garantice la dotación definida en el párrafo anterior.

Los depósitos de combustible de la Contratista deberán estar aprobados por la Secretaría de Energía de la Nación.

### **2. REQUISITOS DE LA SUPERFICIE A RECUBRIR**

Las buenas condiciones de la base no bituminosa a recubrir deben ser garantizadas, ejecutando todos los trabajos que sean necesarios para llevar a cabo dicho trabajo.

### **3. MEDICIÓN**

El Riego de Imprimación se medirá en metros cuadrados (m<sup>2</sup>).

### **4. FORMA DE PAGO**

El Riego de Imprimación medido en la forma establecida en el presente artículo, se pagará al precio unitario de contrato para el **ÍTEM: “RIEGO DE IMPRIMACIÓN”**.

Este precio será compensación total por la preparación de la superficie y colocación del material bituminoso.

## **ARTICULO N° 15: HORMIGÓN PARA CALZADA**

### **1. DESCRIPCIÓN**

Es de aplicación el **Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Pavimentos de Hormigón Edición 2017**.

Estos trabajos consisten en la construcción de pavimento de hormigón en los lugares especificados en los planos.

El ítem comprende la provisión de toda mano de obra, materiales y equipos requeridos para la ejecución de acuerdo a las indicaciones de los planos de proyecto y en la forma requerida por la Inspección de obra.

**Juntas:** para controlar la fisuración errática de las losas y optimizar el comportamiento de la estructura la Contratista deberá presentar el diseño de las juntas.

**Sellado de juntas:** El material para el sellado de las juntas será del tipo sellador de silicona de bajo módulo, que pueda ser elongado al 100% o comprimido al 50 % del ancho de ligación de la junta, y cuando suelto recuperará el 95 % o más de su dimensión original. El material deberá ser autonivelante, a los efectos de adaptarse a las superficies irregulares de la junta; una vez curado debe tener características resilientes que impidan que piedras u otros materiales entren en la junta, expulsándolos luego que termine la fuerza compresora de estos cuerpos contra el sellador; y debe tener resistencia a la intemperie sin endurecerse, resquebrajarse ni ablandarse dentro de las temperaturas a que estará sometida, no debe ser afectada por la luz solar, lluvia o heladas.

### **2. MEDICIÓN**

El hormigón para calzada se medirá por metro cúbico (m<sup>3</sup>).

### **3. FORMA DE PAGO**

El hormigón para calzada medido en la forma indicada se pagará mediante el **ÍTEM: “HORMIGÓN PARA CALZADA”**.

Este precio será compensación total por la colocación del material, preparación de la superficie, mano de obra y equipos, la provisión, carga, transporte, descarga y acopio de los materiales, señalización preventiva, medidas extraordinarias de seguridad, desvíos y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución de los trabajos especificados en la presente, no pagados en otro ítem del contrato.

## **ARTICULO N° 16: SUELO MEJORADO CON CAL AL 3%**

### **1. DESCRIPCION**

Este trabajo consiste en la provisión y transporte desde yacimiento, del suelo común para la subrasante y tratamiento del mismo con 3% de cal útil vial, en las dimensiones y lugares establecidos en los planos.

### **2. MEZCLADO**

La cantidad de cal útil vial (C.U.V.) a agregar será de 3 %, respecto a la densidad seca máxima del suelo común. La mezcla del suelo con la cal será realizada con equipos adecuados, para evitar pérdidas de material y lograr, uniformidad y homogeneidad en todo el espesor de la capa.

La base de asiento (apoyo de la subrasante) se verificará en 0,20 m de espesor, siendo criterio del contratista compactar la misma o verificar directamente su estado, previamente a la ejecución de la subrasante. Este trabajo deberá ser verificado por la Inspección.

### **3. COMPACTACION**

La subrasante será compactada hasta una densidad seca del 100 %, respecto a la máxima densidad determinada mediante el Ensayo VN – E19 – 66 “Compactación de mezclas de suelo – cemento y suelo - cal”. Este ensayo deberá realizarse sobre muestras extraídas del camino con la adición de cal y antes de su compactación. Para la base de asiento será del 95 % de la máxima de los ensayos antes mencionados, para este suelo. En ambos casos, los porcentajes de humedad no podrán diferir en más o en menos de 2 % de la óptima obtenida en dichos ensayos.

Para controlar la densidad se tomará un mínimo de 3 (tres) densidades secas distribuidas al azar (según criterio de la Inspección en cada tramo a aprobar), distanciadas entre sí no más de 100 (cien) metros; cuyo promedio no deberá ser inferior al 100 % (cien por ciento) y los valores individuales, al 98 % (noventa y ocho por ciento) de la máxima obtenida en el ensayo correspondiente de compactación. La determinación del peso específico compactado se efectuará como se indica en la Norma de Ensayo VN – E8 – 66 “Control de compactación por el método de la arena”.

### **4. MEDICION Y FORMA DE PAGO**

Los trabajos de construcción de la subrasante de suelo – cal, se medirán en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) multiplicando la longitud aprobada por el ancho y el espesor, establecidos en los planos y cómputos. El pago de la ejecución de este trabajo medido en la forma especificada, se realizará al precio unitario de contrato para el ÍTEM: “**SUELO MEJORADO CON CAL 3%.**” y será compensación total por todas las tareas necesarias para la correcta terminación del ítem. Se incluyen los trabajos de preparación de la superficie de apoyo (base de asiento), transporte del suelo y cualquier operación de selección (en caso de ser necesaria), mezclado y distribución del mismo con la cal, riego de agua, perfilado y compactación de la mezcla, y por todo otro trabajo y/o equipo necesario para la correcta ejecución del ítem, según lo especificado y no pagado en otro ítem del contrato.

## **ARTICULO N° 17: BASE RECLAMADA GRANULAR**

Se construirá este ítem de acuerdo a lo establecido en el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE LA D.N.V. - EDICIÓN 1998, según lo establecen las secciones C-I y C-IV, con las siguientes ampliaciones y/o modificaciones.

### **1. DESCRIPCION**

Consiste en la construcción de una base constituida por una mezcla íntima y homogénea del material bituminoso triturado proveniente de la carpeta, que permita obtener el perfil tipo y diseño estructural de proyecto, cumpliendo en un todo con las presentes especificaciones.

### **2. MATERIALES Y COMPOSICION DE LA MEZCLA**

#### **2.1. FORMULA DE OBRA**

Previo a los trabajos, La Contratista presentará la Fórmula de Obra con los ensayos de laboratorio correspondientes y respetando los parámetros descritos en la presente especificación, la cual será aprobada por la Inspección de Obra.

#### **3.2. MATERIAL RECUPERADO**

Se define como material recuperado el proveniente de la trituración de la carpeta y base asfáltica más la base de suelo calcáreo y parte de la sub base de suelo seleccionado existente.

#### **3.3. MATERIAL CORRECTOR**

A efectos de encuadrar la granulometría adecuada de la mezcla dentro de los límites previstos, se podrá agregar suelo calcáreo y/o arena proveniente de yacimiento, permitiéndose también piedra basáltica de variada granulometría u otro material de similares características previa aprobación de la Inspección.

#### **3.4. CEMENTO PORTLAND**

La cantidad de cemento a incorporar será como mínimo del 4% en peso de la mezcla compactada.

Para este material regirá lo especificado en la Sección C-IV del PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE LA D.N.V. - EDICIÓN 1998.

#### **3.4. AGUA**

El agua utilizada para la ejecución no deberá contener sustancias perjudiciales, pudiendo emplearse agua potable en todos los casos.

En caso de verificarse fisuraciones por contracción de curado, se podrá evaluar la incorporación de retardadores de fragüe a la mezcla, siempre que se demuestre su eficacia con ensayos específicos ordenados por la Inspección de obra.

#### **3.5. COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA**

Material recuperado: Carpeta asfáltica, Base calcárea y Suelo seleccionado

Material corrector: Suelo calcáreo, Piedra basáltica, arena, etc.

Cemento Portland: 4,0 %

Agua: Variable, dependiendo de la humedad óptima.

La granulometría de la mezcla a compactar en el camino estará comprendida dentro de los siguientes límites:

Tamiz 1" 3/4" 3/8" N° 4 N° 10 N° 40 N° 200

% que pasa 100 90-100 80-90 70-80 60-70 40-50 15-20

### **4. EQUIPOS**

Todos los elementos que componen el equipo para la ejecución de este ítem serán aprobados por la Inspección y los mismos deberán ser mantenidos en condiciones satisfactorias por la Contratista hasta la finalización de la obra. Si durante la construcción se observasen deficiencias o mal funcionamiento, la Inspección ordenará su retiro y reemplazo por otros en buenas condiciones.

El equipo a utilizar será suficiente y apropiado para ejecutar las obras dentro del plazo contractual, quedando completamente prohibido el retiro de los elementos que lo componen mientras dure la ejecución, salvo aquellos que se deterioren y que deberán ser reemplazados inmediatamente.

Los distribuidores de agua estarán provistos de elementos de riego a presión que aseguren una fina pulverización del agua, con barras de distribución apropiadas, de suficiente números de picos por unidad de longitud y con válvulas de corte de interrupción rápida y total. Los elementos de riego, aprobados por la Inspección serán autopropulsados, no permitiéndose en ningún caso el arrastre por remolque de los tanques regadores.

En las proximidades de las obras de arte, la compactación deberá realizarse utilizando elementos especiales adecuados para tal fin y acorde con el tamaño del área de trabajo que permitan cumplimentar las exigencias de la presente especificación.

El equipo para la remoción y trituración de la estructura existente y la distribución de la mezcla a estabilizar, será del tipo ambulo operante, y deberá cubrir el ancho de calzada en no más de cuatro pasadas, empleándose a tal fin un equipo

mixto que cumpla las condiciones de fresador y mezclador autopropulsado, el cual deberá tener una capacidad de mezclado como mínimo de treinta centímetros (30 cm) y un ancho mínimo de dos metros (2 m) contando con los siguientes elementos:

- Sistema de inyección de agua y/o aditivos mediante una bomba impulsora de caudal variable, caudalímetro, sistema computarizado de dosificación a la cámara mezcladora con variación automática de caudal para atender los cambios de dosificación según la velocidad de trabajo.
- Potencia mínima 420 HP.
- Sistema de barra de inyección de agua de ancho regulable
- Tambor fresador mezclador con regulación de profundidad de trabajo y velocidad de giro computarizado
- Dispositivo regulable desde puesto del operador para el extendido del material reciclado

Se deberá contar además en obra con el equipo de compactación adecuado y de terminación para garantizar la correcta ejecución de los trabajos. Se tendrán equipos de regado en las cantidades acorde dependiendo de la temperatura, distancias de almacenamiento del agua y según las exigencias que imparta la Inspección, logrando mantener la superficie terminada del reciclado (sin imprimir) con la humedad necesaria para asegurar el correcto curado del mismo.

## 5. MÉTODO CONSTRUCTIVO

Previo a la remoción de la estructura en el espesor fijado, se procederá a la limpieza de la superficie del pavimento y el borde adyacente, eliminando todo material que pueda contaminar la mezcla a elaborar.

La Inspección determinará las zonas en que deba reemplazarse el material existente por presentar éste signos de alteración de sus propiedades o por encontrarse contaminado con elementos extraños, o por observarse ablandamientos por exceso de humedad o saturación. En tal caso se procederá al reemplazo por un material equivalente en buenas condiciones, quedando dicha tarea a cuenta y cargo del Contratista.

Se deberán efectuar en todos los casos los drenes y sangrías que posibiliten el escurrimiento del agua, evitando la acumulación de la misma sobre el camino.

El trabajo consistirá en un reciclado previo en el ancho especificado en los planos y cómputos y un espesor de 0,25m, este material será retirado y acopiado en forma de caballetes en lugares que no dificulten el tránsito ni la seguridad de los automovilistas, evitando toda contaminación posible y asegurándose de salvaguardar el mismo de hurtos o deterioro, cumpliendo siempre con la señalización preventiva correspondiente. Esto permitirá ejecutar los trabajos previstos en la sub base evitando posibles contaminaciones y mezcla de materiales. Posteriormente al cortado de la sub base se incorporará el material producto del reciclado previo procediendo a un nivelado y perfilado previo a modo de eliminar todas las imperfecciones, teniendo en cuenta que el espesor final compactado y cortado tenga un espesor de 0,25m, cumpliendo con lo plasmado en planos y cómputos. Esta diferencia de espesores entre el reciclado previo (0,30m) y el definitivo y compactado (0,25m) se debe a una posible pérdida de material producto del manipuleo del mismo durante el traslado, acopio y conformación definitiva de la base.

Previamente a proceder con la compactación se deberá incorporar a la mezcla el cemento Portland y el agua necesaria. En la proximidad de las obras de arte, el proceso común de compactación se interrumpirá a una distancia mínima de diez (10) metros hacia cada lado de los extremos de las mismas. Dicha distancia quedará fijada por la Inspección en función y de acuerdo a las características del equipo normal de compactación disponible en obra.

Una vez efectuada la compactación se reconvertirá la superficie final obtenida para que se satisfaga el perfil longitudinal y la sección transversal especificada; para ello podrá escarificarse ligeramente con rastras de clavos ó púas, perfilándola con motoniveladora, suministrándole más humedad si esta fuera necesaria y compactando la superficie así conformada. La referida reconformación deberá implementarse de manera de obtener una terminación superficial libre de grietas, sin ondulaciones ó material suelto y ajustada al perfil del proyecto.

El procedimiento constructivo consistirá en reciclar tramos no mayores a 300 metros y en todo el ancho del paquete estructural, minimizando las diferencias en el fraguado de las juntas constructivas longitudinales, salvo autorización expresa de la Inspección, debiendo asegurar la dosificación adecuada de los materiales y una mezcla uniforme y homogénea de los mismos, incluida el agua, de cada tramo a ejecutar.

Una vez aprobado el tramo se procederá a ejecutar la imprimación con emulsión asfáltica catiónica del tipo CI de acuerdo a la Norma IRAM – IAPG 6691 a razón de 1,20 litros por metro cuadrado, y posterior arenado.

## 6. DESVÍOS Y SEÑALIZACIÓN DE LOS DESVÍOS

En caso de que la Inspección de Obra considere que la superficie construida se vería perjudicada como consecuencia del paso del tránsito, el Contratista deberá promover la circulación vehicular por otro lugar, pudiéndose utilizar el sector de banquetas, en caso de no existir camino apto para ello. De ser así el Contratista deberá hacerse cargo de la conservación del sector, asegurándose que el desvío no produzca daños a la obra, manteniendo en todo momento la seguridad del sector con una correcta señalización del tipo activa (carteles, señales intermitentes, lumínicas, banderilleros, etc).

Durante el tiempo que dure la obra, el contratista será el responsable directo del mantenimiento y conservación de los sectores utilizados como desvío, asegurándose en todo momento una circulación segura y sin inconvenientes.

## **7. CONTROLES Y TOLERANCIAS**

### **7.1. COMPRESIÓN**

La resistencia a la compresión simple de probetas de la mezcla terminada y ensayada a siete días según normas de V.N. será como mínimo de 20 Kg / cm<sup>2</sup>.

En el caso de no lograrse el valor requerido, se elevará el porcentaje de cemento agregado a la mezcla para obtener la exigencia especificada.

La mezcla conformada de acuerdo a lo especificado anteriormente deberá ser compactada en 4 horas como máximo a partir de la incorporación del cemento.

### **7.2. COMPACTACION**

Para el control de la densidad en obra se moldearán previamente en laboratorio probetas de estabilizado. En este ensayo de densidad se utilizarán los moldes y la energía de compactación establecidas por la Norma de ensayos VN-E5-93 (D.N.V.), según corresponda, de acuerdo a las características del material recuperado. De este ensayo se determinará la densidad máxima y la humedad óptima. En obra se exigirá como mínimo el 98% de la densidad máxima obtenida en laboratorio.

Se efectuarán determinaciones de densidad de la capa compactada y perfilada a razón de tres por tramo terminado y un mínimo de tres (3) por cada (300) metros lineales y alternativamente en el centro, borde izquierdo y borde derecho del ancho del tramo, definiéndose cada tramo como la longitud de base construida en forma continua.

Dichas determinaciones se realizarán dentro de las 24 horas de finalizadas las operaciones de compactación y perfilado en el correspondiente tramo.

Se admitirá una probeta individual con un mínimo del 96% de la máxima densidad obtenida en laboratorio, siempre y cuando se verifiquen en el tramo los valores promedios de densidad precedentemente establecidos.

De no cumplirse los requisitos de densidad exigidos en el presente inciso, deberá el Contratista reconstruir el tramo sin percibir pago adicional alguno.

### **7.3. HUMEDAD**

Las humedades no diferirán en más o menos 2 (dos) unidades porcentuales con respecto a la humedad óptima. La muestra para realizar el ensayo patrón se obtendrá del camino una vez finalizado el proceso de mezclado.

### **7.4. ESPESOR**

Se controlará conjuntamente con la determinación de densidades.

El tramo se considerará aceptable cuando el espesor sea igual o mayor al indicado en el punto 2 de la presente Especificación Especial, pudiendo aceptarse mediciones individuales con una variación que no exceda el 10% del espesor teórico del proyecto.

Todo tramo con espesor en defecto, que no cumpla con los requerimientos precedentemente exigidos, deberá ser reconstruido totalmente o podrá ser compensado el espesor con el de las capas superiores, a criterio de la Inspección, no percibiendo el Contratista pago adicional alguno.

No se reconocerá sobreprecio en los tramos con espesores promedios mayores que los de proyecto, aceptándose los mismos siempre y cuando cumplan con las condiciones de calidad especificados y que la cota final resultante del pavimento no afecte las condiciones de drenaje previstas para la obra. Caso contrario deberán reconstruirse en todo el espesor, por cuenta y riesgo del Contratista.

### **7.5. GRANULOMETRÍA**

Se realizará un control granulométrico conjuntamente con el de resistencia. Para ello deberá obtenerse previamente la granulometría de la mezcla prevista.

La granulometría del material mezclado "IN SITU" será realizada previo a su compactación en obra, deberá cumplir con la granulometría de la mezcla de laboratorio con las tolerancias que se indican a continuación:

**TAMIZ DE APERTURA CUADRADA TOLERANCIA**

Tamiz 3/4" 19 mm +/- 9 %

Tamiz 3/8" 9.5 mm +/- 9 %

Tamiz N° 4 4.8 mm +/- 8 %

Tamiz N° 10 2.0 mm +/- 7 %

Tamiz N° 40 420 micrones +/- 5 %

Tamiz N° 200 74 micrones +/- 2 %

De no cumplirse lo anterior, el Contratista podrá corregir la granulometría y reconstruir el tramo sin percibir pago adicional alguno.

## **8. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem "**BASE RECLAMADA GRANULAR**" se medirá y pagará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de base reconstituida, perfilada, compactada y aprobada por la Inspección en un todo de acuerdo a lo especificado; estando incluido en su precio la provisión, transporte y mezcla de materiales, intervinientes incluido el Cemento, carga, descarga, transporte, mezclado, arenado de las superficie imprimada, mano de obra, equipos, desvíos, mantenimiento y toda otra tarea adicional, necesaria para la correcta ejecución de los trabajos descriptos.

## **ARTICULO N° 18: EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES**

Se construirá este ítem de acuerdo a lo establecido en el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE LA D.N.V. - EDICIÓN 1998, según lo establece la sección H-I, con las siguientes ampliaciones y/o modificaciones.

### **1. GENERALIDADES:**

Los trabajos a realizar según estas especificaciones consisten en la ejecución de las excavaciones que deben realizarse para la correcta construcción de las fundaciones de alcantarillas.

### **2. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO:**

Las excavaciones se medirán en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) y se pagará al precio unitario de contrato fijado para el ÍTEM “EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES”. Dicho precio será compensación total por la mano de obra, equipos, transporte y todos los gastos necesarios para efectuar el trabajo.

## ARTICULO N° 19: PROVISION Y COLOCACION DE HORMIGON

### 1. DESCRIPCIÓN

Todos los trabajos, a menos que se establezca específicamente lo contrario, serán realizados de conformidad con lo que especifica el Reglamento CIRSOC 201 y Anexos, en lo que sea de aplicación a esta Obra. Se construirá este ítem de acuerdo a lo establecido en el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE LA D.N.V. –EDICIÓN 1998, según lo establecen las secciones A-I y H-II.

El Contratista en caso de resultar adjudicatario, en el momento de firmar el contrato deberá presentar los planos y la información detallada referente a la planta de elaboración, los equipos y procedimientos constructivos y en particular a los siguientes: procesamiento, manejo, almacenamiento y dosificación de los materiales del hormigón; así como amasado, transporte, encofrado, colocación y curado de la mezcla.

Sin perjuicio de ello el Contratista deberá solicitar a la Dirección la aprobación de los equipos y métodos mencionados y ésta se reserva el derecho de rechazar los y/o exigir su modificación cuando lo considere necesario para el cumplimiento de esta especificación.

El Contratista tendrá la responsabilidad total de producir hormigón de las características y propiedades especificadas. Antes del inicio de las operaciones de producción del hormigón y ejecución de las estructuras, el constructor deberá demostrar mediante resultados de ensayos que, con la dosificación, los materiales y los métodos propuestos, pueden obtenerse hormigones colocables en las estructuras de la calidad especificada.

Las operaciones de transporte, colocación, compactación, terminación, protección y curado del hormigón se realizarán en forma tal que una vez retirados los encofrados y sus elementos de sostén se obtengan estructuras compactas, de aspecto y texturas uniformes, resistentes, impermeables, seguras y durables en un todo de acuerdo con las necesidades del tipo de estructura y con los requisitos especificados en el Reglamento CIRSOC201 y Anexos.

### 2. CLASIFICACION DE LOS HORMIGONES POR SU RESISTENCIA MECANICA

#### 2.1. RESISTENCIA CARACTERÍSTICA DEL HORMIGÓN

Desde el punto de vista mecánico, la calidad del hormigón de una determinada clase o tipo, estará definida por el valor de su resistencia característica de rotura a la compresión  $\sigma'_{bk}$  correspondiente a la edad de 28 días. Cuando se autorice el empleo de cemento de alta resistencia inicial, la resistencia característica se calculará en base a resultados de ensayos realizados a la edad de 7 (siete) días.

Para la determinación de la resistencia característica del hormigón se emplearán probetas cilíndricas de 15cm. De diámetro y 30 cm de altura moldeadas y curadas de acuerdo a lo establecido en la Norma IRAM N°1524, las que se ensayarán a la rotura, según lo establecido en la Norma IRAM N° 1546.

Los hormigones de Obra se clasifican en función de sus resistencias características según la tabla siguiente:

H° Grupo	H° clase	Resistencia Característica $\sigma'_{bk}$ a 28 días (kg/cm <sup>2</sup> )	Resistencia media mínima dec/serie de 3 ensayos consecutivos.	Aplicación
HI	H4	40	70	H° simple
	H8	80	120	<u>Únicamente</u>
	H13	130	175	H° simple y
	H17	170	215	H° Armado
HII	H21	210	260	H° simple
	H30	300	350	H° Armado
	H38	380	430	H° Pretensado
	H47	470	520	

### 3. ENSAYOS DE CONTROL

La Dirección ensayará los materiales componentes del hormigón, así como el propio hormigón elaborado y el acero para armaduras. El Contratista deberá proveer la mano de obra y los demás elementos necesarios para obtener, preparar, conservar y transportar las muestras representativas a ensayar.

Serán a cargo del Contratista, el suministro de materiales necesarios para realizar los ensayos, la ejecución de los mismos y el costo de transporte de las muestras desde el comienzo de la obra hasta la recepción definitiva.

Como una indicación de la cantidad de ensayos que serán realizados, se establece el siguiente programa tentativo:

a) Los siguientes ensayos serán generalmente hechos como se indican, pero podrán ser hechos a intervalos más frecuentes si la Dirección lo considera necesario, para un control seguro y adecuado:

- 1) Asentamiento de hormigón fresco en planta.
- 2) Contenido de humedad del agregado fino y grueso al comenzar el hormigonado diario.

b) Los siguientes ensayos por cada tipo de mezcla, serán realizados generalmente por cada colada o por cada turno de trabajo, pero podrán ser hechos a intervalos más frecuentes si la Dirección lo considera necesario, para un control seguro y adecuado:

- 1) Peso unitario del hormigón fresco.
- 2) Ensayos de granulometrías de las arenas y de los agregados gruesos.

c) Se moldearán a pie de obra cuatro probetas para ensayos de rotura por compresión cada 20m<sup>3</sup> de hormigón, o cada 15 pastones o fracción menor colocada cada día de trabajo, las que serán curadas en condiciones lo más aproximadamente posible a las de las estructuras, pero podrán ser hechas a intervalos más frecuentes si la Dirección lo considera necesario para un control seguro y adecuado.

Los ensayos mencionados en a) y b) y el moldeo de las probetas indicadas en c) se realizará en el Laboratorio de la obra.

El Contratista deberá proveer los materiales, energía, moldes y mano de obra necesarios para ellos.

Los ensayos de resistencia del hormigón se realizarán en el Laboratorio central de la D.P.V., en Paraná, siendo por cuenta del Contratista el transporte de las muestras.

#### 4. MATERIALES

##### 4.1.-CEMENTOS

Cemento Portland: el cemento que se utilice en las obras será cemento Portland artificial normal de marca aprobada por O.S.N. y deberá cumplir con las condiciones siguientes al ser ensayado según los métodos que se indican en cada caso:

##### REQUISITOS

##### METODO DE ENSAYO

##### Requisitos Químicos

ClorurosCl.máx.0,10%	IRAM1504.
Oxido de Magnesio(Mg. O)máx.5,0%	IRAM1504.
AnhídridoSulfúrico(SO <sub>3</sub> )máx. 3,5%	IRAM1504.
Pérdida por calcinación máx. 3,0%	IRAM1504.
Residuo insoluble máx. 1,5%	IRAM1504.
SulfurocomoSmáx.0,10%	IRAM1655.

##### Requisitos Físicos.

Material retenido S/Tamiz IRAM 0,074mm. (ASTM N°200) máx.%..... 15	IRAM1621.
Superficie específica (por permeabilidad al Aire Blaine) cm <sup>2</sup> /g.	IRAM1623.

Promedio de las partidas entregadas en un Mes mín.....3000  
Determinación individual correspondiente a una partida de cemento.....2700

Expansión en autoclave máx. 0,8% IRAM1620 .-

Tiempo de fraguado:		
Inicial mín.(minutos)	45	IRAM1619
Final máx.(horas)	10	
Resistencia a la flexión:		
7 días(kg/cm <sup>2</sup> )mín.	35	IRAM1622

28 días(kg/cm <sup>2</sup> )mín.	55	
Resistencia a la compresión:		
7 días(kg/cm <sup>2</sup> )mín.	170	IRAM1622
28 días(kg/cm <sup>2</sup> )mín.	300	
Falso fraguado:		
Penetración final mín.	50%	EsquemaIRAM1615

Cuando el análisis petrográfico de los agregados (IRAM1649) determine la presencia de minerales potencialmente reactivos y siempre que no existan resultados de ensayos de reactividad por el método de la barra de mortero (IRAM 1637) sobre los mismos agregados y antecedentes de obras en servicio que invaliden la calificación resultante del ensayo petrográfico, el cemento a utilizar en obra deberá cumplir el siguiente requisito:

**ONa<sub>2</sub>+0,658 OK<sub>2</sub> ≤ que 0,6%**

En el caso de aguas o suelos que contengan **sulfatos**, se tendrá en cuenta:

a) Si el contenido de sulfatos solubles (expresado en ión sulfato SO<sub>4</sub><sup>-</sup>), en muestras de suelos, está comprendido entre el 0,1% y el 0,2% o entre 150 y 1000 partes por millón en muestras de agua, se emplearán cementos cuyo contenido de aluminato tricálcico (AC3) calculado mediante la expresión:

**%AC3=(2,65%AL<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)–(1,69%Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) sea menor del 8%**

b) Si los contenidos de sulfatos (SO<sub>4</sub><sup>-</sup>) fuesen mayores de 0,2% ó 1000 partes por millón se usarán cementos cuyo contenido de aluminio tricálcico(AC3) sean menores del 5%.

El Contratista cotizará el precio unitario del cemento a utilizar en obra teniendo en cuenta solamente las especificaciones indicadas en este artículo, 1er. Párrafo.

El cemento se transportará y almacenará de tal manera que mantenga las propiedades especificadas. Los recipientes de cemento, silos y galpones para cemento estarán a cubierto de las inclemencias del tiempo y agua.

Los pisos de los galpones para cemento serán lisos y estarán por lo menos a 50cm. sobre el nivel; del terreno subyacente.

El Contratista someterá sus propuestas a la Dirección para el transporte del cemento y para el almacenamiento del mismo en el obrador o en tránsito desde la fábrica al obrador.

Las bolsas de cemento de diferentes tipos serán fácilmente identificables por medio de distintos colores u otros medios, las que se almacenarán separadamente.

Los silos de cemento serán del tipo de autodescarga y generalmente una partida de cemento será descargada completamente del silo antes que la siguiente partida ingrese al mismo. El Contratista puede cargar en el silo una partida de cemento sobre otra partida diferente, pero si sucediera que una muestra de cemento de un silo, no satisface las exigencias especificadas, la Dirección puede rechazar todo el cemento existente en el silo para su uso en la Obra.

El Contratista almacenará en el emplazamiento la cantidad suficiente de cemento para que las Obras no sean demoradas y por lo menos la cantidad suficiente para un mes de trabajo normal. Al disponer la forma de almacenamiento el Contratista tendrá en cuenta todos los factores que puedan causar demoras en la provisión de cemento, tales como capacidad del fabricante, almacenamiento en la fábrica, tiempo de transporte entre la fábrica y el obrador, vacaciones, condiciones climáticas, paralización de servicios.

**4.2.-AGUA PARA HORMIGÓN**

El Contratista deberá suministrar, instalar, operar y mantener un sistema satisfactorio de suministro de agua para lavado de agregados, preparación y curado de hormigones.

El agua empleada en el lavado de agregados y en la preparación y curado de hormigones responderá a las presentes especificaciones:

Será limpia y estará libre de cantidades perjudiciales de aceite, ácidos, álcalis, azúcares y materia orgánica. Su PH estará comprendido entre 5,5 y 8, el residuo sólido a 100°C no superará 5g. por litro, el contenido de sulfatos expresado en SO<sub>4</sub>, será como máximo 0,5g, por litro; y el contenido de cloruros expresados en CL- no será mayor de 0,65 g. por litro. Tampoco se admitirá que las impurezas del agua causen una variación del tiempo de fraguado superior al 25%, ni una reducción de la resistencia a la compresión a los 7 y 28 días mayor del 5%, en comparación con los valores obtenidos utilizando agua destilada en ambos casos.

El agua que se utilice deberá ser aprobada por la Dirección, podrá exigir que sea ensayada de acuerdo con las normas IRAM1601.-Si en cualquier momento se constatará que una reserva de agua no cumple con las presentes especificaciones, se impondrá su retiro de la Obra.

### 4.3.-AGREGADOS

#### 4.3.1.-Generalidades

Los agregados finos y gruesos provendrán de yacimientos aceptados por la Dirección, pudiendo el Contratista utilizar depósitos granulares naturales u obtenidos mediante trituración de roca sana proveniente de canteras. La aceptación de un yacimiento por parte de la Dirección no implica la aprobación de todos los materiales que de él se extraigan.

#### 4.3.2.-Calidad de los agregados:

El término “agregado fino” o “arena” será usado para designar el agregado para hormigones constituido por partículas de origen natural y de dimensiones menores o iguales a 5mm..Podrá estar constituido por arenas naturales o mezcla de arenas naturales y otras provenientes de la trituración de rocas.

Cuando se utilicen arenas de trituración, las dimensiones de sus gránulos deberán ser tales que el 95% pase a través del tamiz IRAM 4,8mm. (Nº 4) y quede retenido en el tamiz IRAM 590µ(Nº 30).

La arena cuando es entregada a las pilas de almacenamiento en la central de hormigonado, tanto proveniente de depósitos naturales como producida por la trituración de basalto sólido y denso, deberá consistir en partículas duras, densas y de buena cubicidad o conformas redondeadas, y deberán estar libres de cantidades perjudiciales de polvo, grumos arcillosos, partículas blandas o escamosas, esquistos, álcalis, material orgánico, marga, mica calcedonia y otras sustancias inconvenientes.

El máximo porcentaje de material perjudicial en la arena natural o triturada, cuando es entregada a las pilas de almacenamiento, no deberá exceder los siguientes valores:

Porcentaje por peso:

Material que pasa la malla tamiz IRAM 74µ(Nº200)	3
Arcilla esquistosa	1
Terrones de arcilla	1
Total de otras sustancias perjudiciales, como sales solubles, mica, partículas friables o cubiertas por	
Partículas perjudiciales.	2
Total de todas las sustancias perjudiciales	5

La arena que tenga un peso específico (determinado en estado saturado y con la superficie seca según IRAM) menor de 2,60 kg/dm³podrá ser rechazada.

Si en el ensayo de durabilidad realizado según IRAM 1525 luego de 5 ciclos de inmersión en sulfato de sodio, la arena tuviera una pérdida en peso superior al 10%, la misma podrá ser rechazada.

El agregado fino no contendrá cantidades perjudiciales de sustancias orgánicas. Si al ser sometido al ensayo colorimétrico según Norma IRAM produce un color más oscuro que el color patrón, el árido fino será rechazado, excepto el caso en que al ser sometido a un ensayo de resistencia comparativa de morteros, arroje una resistencia media de rotura a compresión, a las edades de 7 y 28 días, no inferior al 95% de la que desarrolle un mortero patrón, tendrá las mismas proporciones que el que contiene el árido en estudio y será preparado con el mismo cemento y una proporción de la misma muestra de árido fino, previamente sometida al lavado en una solución de hidróxido de sodio en el agua al tres (3) por ciento. Después del lavado la porción de árido fino será sometida a un completo enjuague en agua, teniendo especial cuidado de que durante esta operación, y también en la anterior, no se pierdan finos.

El tratamiento a que se somete la mencionada porción de la muestra de arena debe ser suficiente como para conseguir que, una vez realizado, si se la somete nuevamente al ensayo colorimétrico, produzca un color más claro que el color patrón.

El término “agregado grueso” será usado para designar el agregado del hormigón con granulometría comprendida entre 5mm. y 51mm., o de cualquier tamaño o gama de tamaños dentro de tales límites. El agregado grueso deberá ser obtenido por trituración de basalto sólido y denso y/o por canto rodado obtenido de canteras aprobadas.

El agregado grueso deberá consistir en fragmentos de roca aproximadamente equidimensionales, densos, durables, estables y exentos de partículas o películas adheridas. Los porcentajes de las sustancias nocivas en cualquier tamaño de agregado grueso, enviado a las pilas de almacenamiento, no deberán exceder los siguientes valores:

Porcentaje por peso:

Material que pasa la malla tamiz IRAM74µ (Nº200)	1
Pizarra	1

Grumos de arcilla	0,25
Otras impurezas como roca descompuesta, brechas, arcilla calcedonia y pedernal.	1
Total de otras sustancias perjudiciales como sales solubles, mica, partículas cubiertas por películas superficiales	1

La suma de los porcentajes de todas las sustancias nocivas de cualquier tamaño, verificado en las pilas de almacenamiento, no deberá exceder 3% expresado en peso.

Si el ensayo de durabilidad realizado según IRAM 1525, luego de 5 ciclos de inmersión en sulfato de sodio, el agregado grueso tuviera una pérdida en peso superior al 12%, el mismo será rechazado.

El agregado grueso ensayado en la máquina Los Ángeles de acuerdo con IRAM 1532 podrá ser rechazado si la pérdida, después de 500 revoluciones, excede el 40 % expresado en peso.

La forma de las partículas en el agregado fino y en el agregado grueso deberán ser generalmente esféricas o cúbicas.

#### 4.4.-AGREGADO FINO

El agregado fino a enviar a las tolvas dosificadoras deberá cumplir con las siguientes exigencias:

<u>Designación tamiz IRAM</u>	<u>Límites permitidos en peso</u>	
	<u>Mínimo</u>	<u>Máximo</u>
<u>Pasa</u>		
9,5mm.(3/8")	100	100
4,8mm.(Nº4)	95	100
2,4mm.(Nº8)	80	100
1,2mm.(Nº16)	50	85
590µ(Nº30)	25	60
297µ (Nº50)	10	30
149µ (Nº100)	5	10

Además de los límites de la graduación, el agregado fino entregado a la hormigonera deberá tener un módulo de finura, determinado dividiendo por cien la suma de los porcentajes acumulados de los materiales retenidos en las mallas Tamices IRAM:4,8mm, 2,4mm, 1,2mm, 590µ, 297µ, 149µ, no menor 2,25 ni mayor de 2,85.

La granulometría del agregado fino deberá también ser controlada de tal forma que los módulos de finura de por lo menos cuatro de cinco muestras consecutivas de agregado fino a utilizar no deberán diferir en más de 0,20 del módulo de finura de la granulometría básica seleccionada por el Contratista y aprobada por la Dirección.

A opción del Contratista, el agregado fino puede ser separado en dos o más tamaños o clasificación, pero la granulometría de los tamaños separados será controlada de tal manera que ellos pueden ser combinados durante todo el plazo de obra, en las proporciones fijas establecidas dentro de los citados primeros 30 días de colocación del hormigón. Cuando se utilicen dos o más agregados finos, cada uno de ellos será separado e ingresará a la hormigonera también por separado.

#### 4.5.-AGREGADO GRUESO

La granulometría del agregado grueso enviado a las tolvas dosificadoras, se encuadrará dentro de grupos de tamaños separados de acuerdo con los siguientes requerimientos:



Tamaño Nominal (mm)	Porcentajes en peso, acumulados, que pasan por los tamices IRAM de mallas cuadradas							
	65mm	51mm	38mm	25mm	19mm	12,7mm	9,5mm	4,8mm
51 a 4,8	100	95-100	---	35-70	---	10-30	----	0-5
30 a 4,8	---	100	95-100	---	35-70	----	10-30	0-5
25 a 4,8	----	-----	100	95-100	----	25-60	----	0-10
19 a 4,8	----	----	----	100	90-100	----	20-55	0-10
12,7 a 4,8	---	----	----	----	100	90-100	40-70	0-15
51 a 25	100	90-100	35-70	0-15	----	0-5	----	----
35 a 19	----	100	90-100	20-55	0-15	----	0-5	-----

En el caso de los tamaños nominales 51 a 4,8mm, y 30 a 4,8mm. El árido grueso se constituirá por una mezcla de dos fracciones de áridos que se almacenarán y medirán separadamente. La mezcla cumplirá los requisitos granulométricos correspondientes al tamaño nominal 51 a 4,8mm, las fracciones serán 51 a 25 mm y 25 a 4,8mm. Para el tamaño nominal 38 a 4,8mm, las fracciones serán 38 a 19 mm y 19 a 4,8mm.

#### **4.6.-ALMACENAMIENTO DE AGREGADOS**

Los agregados deberán ser almacenados en fracciones de tamaños aprobados, adyacentes a la central de hormigonado y en forma tal que se asegura la no inclusión de materiales extraños en el hormigón.-Reservas adecuadas de agregados deberán ser mantenidas en el emplazamiento en todo momento para permitir la colocación continua y la terminación de toda colada que fuera comenzada.

El agregado fino deberá permanecer en depósito de drenaje libre hasta que un contenido estable y uniforme de humedad sea alcanzado y entonces pueda ser usado.

#### **4.7.-ADITIVOS**

La Dirección aprobará los mismos y ensayará los aditivos usando los materiales propuestos para la obra. Cada aditivo será ensayado en las proporciones que indique su fabricante para obtener los resultados

buscados. Los aditivos serán utilizados en la obra, en las mismas proporciones empleadas en dichos ensayos para lograr los efectos buscados.

Aditivos retardadores de fraguado y reductores del contenido de agua (plastificante) podrán ser usados a opción del Contratista, pero sujetos en cada caso a la aprobación de la Dirección. El agente a utilizar deberá cumplir las normas IRAM respectivas; será suministrado en una solución acuosa y añadido al hormigón como parte del agua de amasado de la mezcla.

## **5. ENCOFRADOS**

### **5.1.-GENERALIDADES**

El Contratista tendrá la total responsabilidad por el diseño, construcción y mantenimiento de todas las estructuras temporarias que requiera la Obra. Estas serán proyectadas para soportar con seguridad todas las cargas móviles y fijas aplicadas a los encofrados durante todas las etapas de construcción, servicio y remoción.

Antes de comenzar la construcción de las estructuras temporarias, el Contratista deberá presentar a la Inspección, para su aprobación, los planos correspondientes, incluyendo detalles sobre materiales, cargas de diseño y esfuerzos en la estructura. El Contratista deberá construir las estructuras temporarias respetando los planos conforme hayan sido aprobados.

### **5.2.-MATERIALES**

Todos los materiales empleados para la construcción de encofrados serán de resistencia y calidad adecuados a sus propósitos y deberán contar con la aprobación de la Inspección.

### **5.3.-DISEÑO Y MONTAJE DE ENCOFRADOS**

Se deberán diseñar los moldes de forma que permitan depositar el H° lo más directamente posible en su posición final y realizar la Inspección, comprobación y limpieza de los encofrados y armadura sin demora. El Contratista deberá disponer de aberturas temporarias cuando ellas se requieran para estos propósitos, las que serán cuidadosamente ajustadas y trabadas para que se respeten estrictamente las líneas y pendientes indicadas en los planos. No se dejarán separadores de madera en los moldes.

Todo metal que se deje embutido en el H° quedará a 4cm. como mínimo de la superficie terminada. -El número y ubicación de ataduras, tensores y bulones deberá ser el adecuado para asegurar que los encofrados ajusten firmemente contra el H° colocado y permanezcan así durante las operaciones de hormigonado subsiguiente.

El Contratista será responsable por el montaje y mantenimiento de los moldes dentro de las tolerancias especificadas en el Reglamento CIRSOC 201 Art. 12.2 y se asegurará que la totalidad de las superficies del H° terminado que den dentro de aquellos límites.

Se deberán limpiar todas las superficies de los moldes en forma cuidadosa antes de ser armado y lubricarlas con aceite mineral que no manche. -Todo aceite en exceso será quitado de los moldes antes que la colocación del H°. Debiendo evitarse que las armaduras de acero se ensucien con aceite.

Inmediatamente antes del hormigonado, el Contratista inspeccionará todos los moldes para asegurarse que estén adecuadamente ubicados, firmemente asegurados, limpios, estancos, con superficies apropiadamente tratadas y libres de aceite sobrante y de otros materiales extraños.

No se colocará H° hasta que el encofrado haya sido verificado por la Inspección.

### **5.4.-REMOCIÓN DE ENCOFRADOS**

Las cimbras y encofrados que se quitarán una vez verificado que la resistencia media del H° de la estructura determinada mediante ensayo de probetas, moldeadas, estacionadas y curadas, ha alcanzado el 75% de la resistencia característica especificada, o bien el doble de la resistencia necesaria para resistir las máximas tensiones que aparecerán en la estructura en el momento de la remoción.

De las dos alternativas indicadas, prevalecerá la que requiera una mayor resistencia del H°.

#### **5.4.1. Plazos mínimos de remoción de encofrados y elementos de sostén:**

Los plazos mínimos estimativos de orientación que deberán observarse son los siguientes:

-Encofrados laterales de vigas, muros, columnas: 3 días.

-Encofrados de losas, dejando puntales de seguridad: 14 días.

-Fondo de vigas y cimbras de arcos, dejando puntales de seguridad: 14 días.

-Remoción de puntales de seguridad y otros elementos de sostén en vigas, pórticos y losas de grandes luces: 21 días.

En casos especiales o cuando se emplean cementos cuya velocidad de desarrollo de resistencia, sea menor que la de los cementos normales, los plazos serán adecuadamente aumentados a juicio de la Inspección.

Cuando se empleen cementos de alta resistencia inicial, o si se emplearan aditivos aceleradores de resistencia de características y calidad conocidas y aprobadas, que permitan obtener resistencia del mismo orden que las que se obtienen con los mencionados cementos, los plazos mínimos establecidos podrán ser adecuadamente reducidos a juicio del Inspector siempre que se mantengan las condiciones de seguridad de las estructuras.

Con el objeto de reducir las flechas y deformaciones debidas al efecto de la fluencia lenta y de la contracción por secado del hormigón, los puntales y demás elementos de sostén permanecen colocados, o se los volverá a colocar, inmediatamente después de realizada la remoción de encofrados.

Los puntales, apoyos y demás elementos de sostén permanecerán colocados durante el mayor tiempo posible, particularmente en el caso de aquellos elementos estructurales que inmediatamente después de desencofrados se encuentren sometidos a la mayor parte de las cargas de cálculo o que sean desencofrados a corta edad.

En todos los casos, aun cuando cuente con la aprobación de la Inspección, el Contratista será responsable de que haya transcurrido el tiempo suficiente para que el hormigón tenga la resistencia adecuada antes de quitar las estructuras temporarias o el encofrado.

Cualquier daño causado en la superficie terminada del hormigón por la remoción de los encofrados u otra causa, deberá ser reparado a satisfacción de la Dirección.

## **6. MEDICION Y FORMA DE PAGO**

La medición de los ítems correspondientes a cada clase de hormigón se efectuará sobre el volumen neto total del hormigón en metros cúbicos colocado, computándose las estructuras aceptadas por la Inspección, con las dimensiones indicadas en los planos del proyecto y las modificaciones autorizadas por la Inspección.

El pago de estos ítems será compensación total por la provisión de mano de obra, equipos, encofrados y la realización de todos los trabajos necesarios para la provisión de materiales para encofrados y apuntalamientos, agregados, cemento Portland, aditivos y agua de mezclado y la elaboración, transporte, colocación, compactación y curado del hormigón.

## ARTICULO N° 20: ACERO ADN

### 1. GENERALIDADES

El trabajo a realizar de acuerdo a esta especificación comprende el suministro de toda mano de obra, materiales y equipos, y la ejecución de todos los trabajos necesarios para el suministro e instalación de las armaduras de acero en la obra, conforme lo indicado en los planos, como lo ordene la Inspección y de acuerdo a esta especificación.

Será de aplicación las Normas IRAM para aceros estructurales.

La Dirección aprobará al Contratista los planos constructivos donde se indicará la armadura necesaria. A partir de aquellos, el Contratista preparará todos los croquis de ubicación, detalles de las barras y planillas de doblado de barra, los que serán facilitados a la Inspección.

El diseño de armaduras y las tareas de cortado, doblado, limpieza, colocación y afirmado en posición de las armaduras de acero se harán de acuerdo a las especificaciones del CIRSOC, a menos que aquí se especifique otra cosa o se indique de otro modo los planos.

El número de empalmes será el mínimo posible y los empalmes de barras paralelas estarán desfasadas entre si.

### 2. MATERIALES

Los aceros para armaduras deberán cumplir con las disposiciones contenidas en el CIRSOC y en las Normas IRAM 526 y 671 en todo lo que no se oponga a las presentes especificaciones.

Las dimensiones y conformación superficial de las barras serán indicadas en las Normas IRAM citadas. Los aceros deberán poseer características de calidad o mayores que las indicadas en el cuadro siguiente:

Tipo de acero	AL - 2200	ADN 4200	ADM 4200
ELABORACIÓN	Laminado en caliente s/tratamiento	Dureza natural	Dureza mecánica
Conformación superficial	Lisa	Nervurada	Nervurada
Designación abreviada	I	II DN	III DM
Límite de flex. Carac. Kg/cm <sup>2</sup>	2200	4200	4200
Resist. A Trac. Caract. Kg/cm <sup>2</sup>	3400	5000	5000
Alargamiento rotura caract.	18	12	10

### 3. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

El acero será almacenado fuera del contacto del suelo, en lotes separados de acuerdo a su calidad, diámetro, longitud y procedencia, de forma que resulte fácilmente accesible para su retiro e inspección. El acero que ha sido cortado y doblado de acuerdo a las planillas de armadura será marcado con el número correspondiente de la planilla. Antes de ser colocado, el acero, deberá procederse a la limpieza cuidadosa quitándose la grasa, pintura y otros recubrimientos de cualquier especie que puedan reducir la adherencia.

### 4. PREPARACIÓN Y COLOCACIÓN

El Contratista cortará y doblará el acero de acuerdo a la planilla de armaduras aprobado por la Dirección. El corte será efectuado con cizalla o sierra. No se permitirá realizar soldadura en la armadura de refuerzo, sin aprobación escrita de la Inspección.

Se colocarán las barras con precisión y aseguradas en posición de modo que no resulten desplazadas durante el vaciado del hormigón. El Contratista podrá usar para soportar las armaduras, apoyos, ganchos encajadores metálicos y cualquier otro tipo de soporte metálico satisfactorio. Mediante autorización de la Inspección podrán usarse separadores prefabricados de hormigón.

Los empalmes de barra se realizarán exclusivamente por yuxtaposición.

### 5. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El acero se medirá por **tonelada (Tn)**, computándose por la longitud y diámetro de las barras indicadas en los planos de ante proyectos y/o planillas complementarias de los mismos y el peso nominal por metro

establecido en las normas de fabricación que sean aplicables, al precio unitario de contrato establecido para el ítem: **“ACERO ADN”**.

Dicho precio será compensación total por la provisión, transporte, carga, descarga y acopio del material en la obra, el manipuleo, preparación y su colocación en las distintas estructuras que lo incluyen, enderezamiento, corte, doblado y empalme de las barras, de acuerdo con los planos, esta especificación y las órdenes de la Inspección, no se medirá ni abonará el acero utilizado en los solapes de los empalmes por yuxtaposición ni se computarán el peso de las ataduras, los desperdicios de acero x corte, ni el alambre de atar, ni el acero usado para soporte o ligamento en la colocación de hormigón

## **ARTICULO N° 21: PUENTE SOBRE ARROYO EL MOLINO**

### **1. DESCRIPCIÓN**

Este trabajo comprende la ejecución completa de un puente sobre el Arroyo El Molino, con todos los ítems incluidos en el correspondiente análisis de precios. En todo momento se procederá de acuerdo a lo indicado en las Especificaciones Técnicas Ambientales, debiendo llevarse a cabo la tarea en el ancho mínimo compatible con la construcción de la obra existente.

### **2. EJECUCION**

Antes de iniciar las tareas, el Contratista deberá realizar los trabajos correspondientes para la correcta ejecución del ítem, elaborando los estudios hidráulicos, geotécnicos y estructurales necesarios para su aprobación, así como los planos completos y cómputos.

El Proyecto Ejecutivo de los puentes se elaborará a partir del Anteproyecto incluido en este Pliego. Se tendrán en cuenta las características geométricas del Anteproyecto en lo referente a rasantes y cotas de fondo de la superestructura, como así también los demás parámetros del diseño vial, tales como pendientes, peraltes, radios de giro y ancho de calzadas.

El plazo de ejecución de los estudios y proyecto ejecutivo del puente se fija en DOS (2) meses desde el Acta de iniciación de los trabajos.

### **3. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Los trabajos se medirán por **metros lineales de puente terminado (ml)** y se pagará al precio unitario de contrato fijado para el **ítem N° 6.1. "EJECUCIÓN NUEVO PUENTE"**. Dicho precio será compensación total por todos los gastos necesarios para efectuar el trabajo, incluyendo relleno, excavaciones, materiales y mano de obra, así como también las reparaciones de las roturas que pudieran ocurrir y la conservación de las instalaciones aledañas durante la ejecución del trabajo, etc.

## **ARTICULO N° 22: DESVÍO PROVISORIO**

### **1. DESCRIPCIÓN.**

Para los desvíos de tránsito durante la ejecución del puente, se prevé la construcción de un camino auxiliar de desvío, que asegure un tránsito vehicular permanente.

Para la construcción de este desvío, el Contratista deberá presentar a la Inspección, para su aprobación, un cronograma de ejecución de obra en el que se indique: lugar de emplazamiento, justificación de la sección de escurrimiento a adoptar, fecha de comienzo y finalización de los trabajos en el tramo donde deba interrumpir el tránsito por la calzada principal.

### **2. CARACTERÍSTICAS:**

Los requisitos mínimos exigidos para el desvío son los siguientes:

- Ancho de coronamiento 8 m.
- Pendiente máxima longitudinal de rasante del desvío 2%.
- Pendiente transversal 3%.
- Superficie de rodadura: capa de suelo calcárea tratada con un 5% de cemento portland de 0,15 m de espesor y 6 m de ancho con una base de suelo seleccionado en 0,20 m de espesor y 6,40 m de ancho.
- Para un correcto drenaje se deberá asegurar una sección de escurrimiento, tal que garantice la correcta evacuación del caudal base del arroyo, más un caudal pico producido por una lluvia con una recurrencia igual al plazo de obra estipulado.
- Conservación permanente de la calzada y el drenaje, hasta el librado del tránsito por la calzada principal.
- Señalización que satisfaga la totalidad de los requerimientos de seguridad.
- Señalamiento de obra en construcción.

Una vez finalizada la obra el Contratista deberá ejecutar la demolición del desvío y restituirá la zona afectada a su estado natural.

A su vez, el Contratista deberá prever en este alteo en caso que los hubiera una adecuada salida para los frentistas de la zona y de las calles perpendiculares.

Para el terraplén y capa de rodamiento que constituirá la obra básica de este desvío, se exigirá una densidad especificada en el capítulo B- Movimiento de suelos, Sección B.V del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales D.N.V.

También es obligación del Contratista prever la iluminación eléctrica y señalización del desvío. Todo ello deberá ser presentado en el plan de desvío a aprobar por la Inspección de la obra.

### **3. EJECUCIÓN**

El material de aporte para la construcción de los caminos auxiliares, será provisto por el contratista. Para la ejecución de los terraplenes y capas de rodamiento, que constituirán la obra básica de estos desvíos deberá cumplimentarse lo especificado en el pliego de especificaciones técnicas.

Deberá además colocar la señalización vertical e informativa para alertar tanto a los usuarios de eventuales crecidas del arroyo que excedan la capacidad de la obra transitoria de drenaje colocada. Para ello deberán ubicarse dichas señales del tipo eléctricas luminosas a 200 m antes del acceso al desvío con cada ocurrencia del fenómeno de creciente, además de tener la obligación de disponer personal de seguridad de manera de interrumpir el tránsito sobre dicho desvío. El señalamiento se ajustará en un todo de acuerdo a lo especificado en el pliego de Especificaciones Técnicas Generales de D.N.V. (1998) Cap. L. Sección L. XIX.

### **4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:**

Los trabajos realizados en la forma especificada, consistentes en la provisión y colocación de todos los materiales necesarios, los equipos, mano de obra y de toda otra tarea, material o equipamiento necesario para la construcción y mantenimiento de la obra de desvío prevista en condiciones aceptables de seguridad, durante el tiempo que la construcción de la obra proyectada lo requiera y su posterior demolición, serán medidos en forma global (**GI**) y pagados proporcionalmente, en partes iguales, en los meses del plazo de ejecución.

## **ARTICULO N° 23: CORDONES DE HORMIGÓN**

Rige para estas tareas la sección L - XVII del **PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE LA D.N.V. - EDICIÓN 1998**

### **1. DESCRIPCIÓN**

Este ítem consiste en la ejecución de cordones de hormigón en las dimensiones y lugares especificados en los planos del proyecto.

### **2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La construcción de los cordones se medirá y pagará por metro lineal (ml) en el **ÍTEM “CORDONES DE H° A°”**, y los **SUBÍTEMS** correspondientes al tipo de cordón. Su precio será compensación total por los trabajos necesarios para la correcta ejecución y terminación de los mismos, incluyendo trabajos de excavación, carga, transporte y descarga del suelo excavado, armadura prevista en los planos, los materiales para su elaboración, herramientas y equipos, etc.

## **ARTICULO N° 24: RETIRO DE BARANDA METÁLICA**

### **1. GENERALIDADES**

Esta tarea consiste en el retiro de barandas metálicas que deberán realizarse para la ejecución de la obra. Previo a realizar las tareas indicadas, el contratista deberá identificar si los elementos pertenece a la D.P.V. o las autoridades de la localidad donde se realizan las obras, y solicitar el permiso que correspondiere ante dichos organismos en tiempo y forma de manera que la tarea descrita no signifique ningún tipo de retraso al plan de trabajos de la obra.

El material extraído deberá ser recuperado, transportado y acopiado en la Zonal D.P.V. más cercana, en el Obrador o en los lugares indicados por la Inspección de Obra, siendo La contratista responsable de su cuidado, salvaguarda y mantenimiento hasta la entrega del mismo a la D.P.V.. Durante el manipuleo del material deberán tomar los recaudos necesarios para evitar su pérdida o deterioro.

### **2. MEDICION Y FORMA DE PAGO**

Los trabajos indicados se medirán y pagarán por metro lineal (ml) en el **ÍTEM: RETIRO DE BARANDA METÁLICA**". El precio incluye la provisión de las herramientas, equipos, carga, descarga, traslado, mano de obra y cualquier otro gasto necesario para cumplir con las tareas descriptas.

## **ARTICULO N° 25: BARANDA METÁLICA TIPO “B”**

La sección F - I del PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE LA D.N.V. - EDICIÓN 1998 queda complementada con lo siguiente:

### **1. DESCRIPCIÓN**

Este ítem consiste en la provisión y colocación de baranda metálica de defensa para “terraplén” prevista en el proyecto, constituida con postes metálicos cincados y defensas metálicas flexibles cincadas con alas terminales, en un todo de acuerdo con los detalles correspondientes a la baranda metálica de defensa incluidos en los Planos Tipo N°6470 y N°6470/B y en estas especificaciones.

### **2. MEDICIÓN**

Se medirá en metros lineales (de longitud útil) de baranda colocada y aprobada por la Inspección.

### **3. F.I 8 - FORMA DE PAGO**

Se pagará por metro lineal de longitud útil, al precio unitario estipulado para el ÍTEM “**BARANDA METÁLICA CINCADA TIPO B.**”, que comprende la provisión y colocación de todos los materiales, pintado, mano de obra, equipo, herramientas y toda otra operación necesaria para dejar terminado este trabajo de acuerdo con lo especificado.

## **ARTICULO N° 26: RETIRO DE ALAMBRADOS**

### **1. DESCRIPCION:**

El contratista ejecutara el retiro de los alambrados existentes en las zonas demarcadas, conforme lo indica la documentación.- Estos trabajos se llevaran a cabo adoptando todas las precauciones indispensables para recuperar los materiales sin producir roturas.

### **2. MEDICION Y FORMA DE PAGO:**

El retiro de alambrados ejecutado según lo especificado se medirá en metros lineales (**m**), y se pagará al precio unitario de contrato establecido en el ítem “**RETIRO DE ALAMBRADOS**”,

## **ARTICULO N° 27: CONSTRUCCIÓN DE ALAMBRADOS Y COLOCACIÓN DE TRANQUERAS**

### **1. DESCRIPCION:**

Estos trabajos consisten en la ejecución de alambrados y en la construcción de tranqueras, según lo indicado en los planos del proyecto, y en los lugares establecidos según Planialtimetrías u ordenados por la Inspección.

.-

### **2. MEDICION Y PAGO:**

La construcción de alambrados se medirá en metros lineales (**m**), y se pagará al precio unitario de contrato establecido en el ítem **“CONSTRUCCIÓN DE ALAMBRADOS”** y la provisión y colocación de tranqueras se medirá número (N°) y se pagará al precio unitario de contrato establecido en el **ÍTEM “COLOCACIÓN DE TRANQUERAS”**, y su precio será compensación total por la provisión, transporte al baricentro del tramo, carga, descarga y colocación de todos los materiales, costos de las operaciones adicionales, provisión de la mano de obra, herramientas, equipos, etc., necesarios para dejar completamente terminados los trabajos y su conservación hasta la recepción definitiva.-

## ARTICULO N° 28: SEÑALAMIENTO HORIZONTAL

### A. GENERALIDADES

El Contratista queda obligado a ejecutar el Señalamiento Horizontal, con material termoplástico reflectante aplicado por pulverización y extrusión y la aplicación de tachas reflectivas en un todo de acuerdo con lo establecido en el “MANUAL DE SEÑALAMIENTO HORIZONTAL DE LA D.N.V.” Edición 2012.

ANCHO DE LAS LÍNEAS LONGITUDINALES			
En carreteras de dos carriles indivisos			
ANCHO TOTAL DE CALZADA	BORDE	EJE	
		Discontinua	Prohibición de sobrepaso
< 4,80 m	No se marcan	No se marca	No se marca
≥ 4,80 m Y < 6,00 m	No se marcan	0,15 m	0,15 simple
≥ 6,00 m Y < 6,30 m	0,10 m	0,15 m	0,15 simple
≥ 6,30 m Y < 6,70 m	0,10 m	0,10 m	0,10 doble
≥ 6,70 m Y < 7,30 m	0,15 m	0,10 m	0,10 doble
≥ 7,30 m	0,15 m	0,15 m	0,15 doble
En carreteras multicarril			
ANCHO TOTAL DE CALZADA	BORDE	EJE	
Indivisas	0,20 m	0,15 m	
Semiautopista o Autovía	0,20 m	0,15m	
Autopista	0,20 m hasta 0,30m	0,15m	

### B. OBRAS A EJECUTAR

#### 1. Demarcación de Eje:

*Línea de trazo discontinuo aplicada por pulverización en color blanco:*

VALORES DE MÓDULOS Y RELACION MARCA/MODULO PARA LINEA DISCONTINUA				
	SITUACIÓN	MÓDULO	RELACIÓN	BASTÓN / VACÍO
Autopistas y Semiautopistas	Líneas de carril	12,00 m	0,25 m	3,00 m / 9,00 m
	Transición a Carril de aceleración y desaceleración	2,00 m	0,5 m	1,00 m / 1,00 m
Carreteras convencionales	Líneas de carril y separación de carriles	12,00 m	0,25 m	3,00 m / 9,00 m
	Carril de aceleración y desaceleración,	2,00 m	0,5 m	1,00 m / 1,00 m
Calles y Avenidas	Líneas de carril	2,66 m	0,375 m	1,00 m / 1,66 m
	Ejes Reversibles (doble línea discontinua)	2,00 m	0,5 m	1,00 m / 1,00 m
	Ejes de Bicisendas	2,50 m	0,6 m	1,50 m / 1,00 m

*En carpetas con demarcación de eje preexistente se respetará la (Relación 0,375).*

*Tolerancia en la longitud de bastones pintados + 10 % , - 1 %.*

#### 2. Demarcación de eje doble amarillo y prohibición de sobrepaso:

Líneas en trazo continuo de color amarillo aplicadas por pulverización, la separación entre estas será de 0,10m.

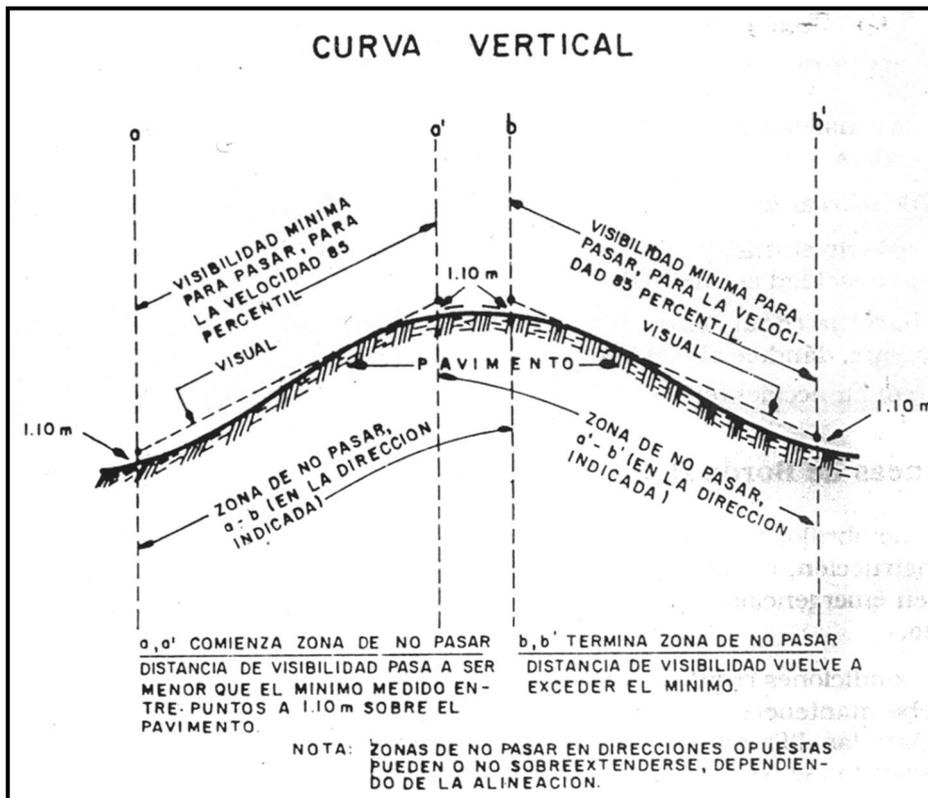
**2.1. Curva horizontal:** se demarcará doble eje amarillo entre el principio y fin de la curva y en ambos extremos una distancia mínima de prohibición de sobrepaso de 156 m. En todos los casos deberá verificarse la distancia de visibilidad mínima en metros del siguiente cuadro:

Kilómetros por hora	Distancia de visibilidad mínima en metros
50	156
65	180
80	240
100	300
115	360

Tabla nº 1

Se adopta como velocidad de la carretera el percentil 85 de la distribución de velocidades o bien la velocidad máxima señalizada (se adopta la mayor).

**2.2. Curva vertical:** Se demarcará conforme gráfico y tabla nº 1



**2.3. Puentes y Túneles:** Se demarcará con doble eje de amarillo continuo en toda su longitud más dos complementos de prohibición de sobrepaso unidireccional cuya longitud será de 156 m.-

**2.4. Cruces con Rutas Nacionales, Provinciales y accesos a Localidades:** se demarcará con eje doble amarillo una distancia mínima de 100 m. a ambos lados de la intersección más dos complementos de prohibición de sobrepaso unidireccional de 156 m.

**2.5. Cruces con caminos rurales, vecinales o comunales:** A criterio de la Inspección podrán demarcarse dos complementos ambos lados de prohibición de sobrepaso unidireccional cuya longitud será de 156 m.

Como alternativa en calzadas sin demarcar, en las distancias indicadas anteriormente, podrá a criterio de la Inspección prescindirse de la prohibición de sobrepaso en cuyo caso se la reemplazará, incrementando la marca/módulo del eje: Relación 0,5 Módulo 12 (6 m. X 6 m.).

**2.6. Sendas peatonales para Escolares:** Se demarcarán dos complementos, a ambos lados de la senda, de prohibición de sobrepaso unidireccional cuya longitud será de 180 m. en zonas rurales y de 30m en zonas urbanas.

**2.7. Cruces Ferroviarios:** Se respetará lo estipulado en la **NORMATIVA DE LA S.E.T.O.P.** para cruces ferroviarios.

NOTA: En el comienzo de cada prohibición de sobrepaso se colocarán, en ambas banquinas, 2 carteles de señalamiento vertical **R6** “PROHIBICIÓN DE ADELANTARSE”, ambos serán para el mismo sentido de circulación cuya prohibición comienza.

### **3. Demarcación de Bordes: Delimita la calzada de circulación vehicular.**

Franja de trazo continuo en color blanco, aplicada por pulverización.

#### 3.1. Demarcación de bordes en intersecciones:

- En cruces con caminos pavimentados sean Ruta Nacional, Provincial y acceso con TDMA mayor a 300 vehículos, se demarcará la curva de empalme.
- En cruces con caminos pavimentados con TDMA menor o igual a 2500 vehículos se interrumpirá la línea de borde. Es la forma básica de alertar al conductor sobre la existencia de un cruce.
- En cruces con Rutas Nacionales y Provinciales y a fin de reforzar la presencia de un cruce se prevé extensiones de líneas de borde con trazo discontinuo, mediante línea punteada de mayor ancho. (Ver punto III.5.2.2 del Manual de Señalamiento Horizontal de la D.N.V)
- Ante la presencia de cordones o guardarruedas fuera de zonas urbanizadas no se interrumpirá la línea de borde de calzada.
- En accesos a estaciones de servicio, establecimientos industriales y comerciales, se interrumpirá la línea de borde o bien se extenderá la línea de borde con trazo de línea punteada de igual ancho. (Ver punto III.5.2.3 del Manual de Señalamiento Horizontal de la D.N.V).
- Para el caso de calles y avenidas urbanas con cantero central, se pintarán a 0,10m de separación del cordón o límite de dicho cantero.
- En los puntos donde así lo establezca la Supervisión, para impedir la acumulación de agua, y facilitar su escurrimiento, se efectuarán cortes perpendiculares al eje del camino de 0,05 m. de ancho.

### **4. Líneas conformadas: “Líneas vibrantes” y “Líneas para lluvia”**

Las líneas conformadas se desarrollaron para dar mayor seguridad en las vías de circulación, especialmente bajo condiciones climáticas o de visibilidad adversas.

La característica principal de estas líneas es que presentan resaltos que aseguran una mejor calidad visual de la marca, además de producir efectos sonoros y vibratorios lo suficientemente impactantes para alertar a quien conduce e inducirlo a corregir el rumbo del vehículo

Se efectuarán con material termoplástico reflectante aplicado por extrusión, con equipos especiales, que permitan “conformar” un perfil de resalto sobre el nivel de la calzada, a intervalos determinados, en color blanco o amarillo y respetarán las dimensiones establecidas en los planos de Señalamiento atento a lo establecido en el “MANUAL DE SEÑALAMIENTO HORIZONTAL DE LA D.N.V.” Edición 2012.

#### **4.1 Líneas para lluvia**

Se recomiendan principalmente para demarcación de ejes en zonas sin prohibición de sobrepaso. Su ancho estará comprendido entre los 100 a 200mm (según el ancho de líneas que estipule el proyecto), el alto será de 5 a 6mm y su espesor entre 1,5 y 2mm.

Los resaltos en las Líneas para lluvia presentan dos características distintivas: en primer lugar los resaltos son inclinados respecto al eje de la calzada y en segundo lugar la separación de estos últimos, es del mismo orden que su ancho.

La inclinación permite que ubicada en el eje, proporcione un adecuado Angulo de incidencia en los dos sentidos de circulación. Otra alternativa en este tipo de marcas con resaltos, es la de distribución de gotas en relieve.

#### **4.2 Líneas vibrantes**

Se recomiendan principalmente para demarcación de ejes en zonas prohibición de sobrepaso unilateral y bilateral, y para demarcación de bordes de calzada. Su ancho estará comprendido entre los 100 a 200mm (según el ancho de líneas que estipule el proyecto), el alto del perfil del resalto será hasta 10mm con un espesor de 2mm.

Presentan dos características distintivas: en primer lugar los resaltos son perpendiculares respecto al eje de la calzada y en segundo lugar, la separación de estos es muy superior respecto de su ancho.

### **5. Sendas peatonales, Flechas Direccionales, Reductores de Velocidad, Cruces Ferroviarios a Nivel y otras Marcas Especiales.**

Se efectuarán con material termoplástico reflectante aplicado por extrusión de espesor mínimo 3mm y máximo 5mm, color blanco y respetarán las dimensiones establecidas en las planillas adjuntas al cómputo métrico y en los planos de Señalamiento atento a lo establecido en el “MANUAL DE SEÑALAMIENTO HORIZONTAL DE LA D.N.V.” Edición 2012.

#### **6. Bandas Óptico Sonoras (B.O.S.)**

Se efectuarán con material termoplástico reflectante aplicado por extrusión de espesor de 10mm, color blanco y respetarán las dimensiones establecidas en los planos de Señalamiento atento a lo establecido en el “MANUAL DE SEÑALAMIENTO HORIZONTAL DE LA D.N.V.” Edición 2012.

#### **7. Pintado de losas y cordones montables, bisisendas, lomadas, líneas de estacionamiento y contraste en calzadas de hormigón.**

Se realizará con pintura acrílica para demarcación vial de color:

- Amarillo: losas y cordones montables
- Verde o rojo. Bisisendas
- Rojo y Blanco: lomadas s/resolución 422/02 D.N.V.
- Blanco o amarillo: líneas de estacionamiento
- Negro: para contraste de demarcación en calzadas de hormigón u otras superficies claras.

Será aplicada a temperatura ambiente, con pincel o rodillo u otros elementos similares.

Podrá aplicarse previamente un imprimador para mejorar su adherencia a la superficie.

### **C. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD PARA EL DESARROLLO DE LAS OBRAS**

Durante la ejecución de las obras (premarcado, ejecución del imprimado y aplicación del material termoplástico) en la parte delantera y posterior de cada grupo de trabajo, equipo y/o personal, serán destacados en vehículos sendos obreros con banderín rojo, a distancias lo suficientemente amplias para que existan condiciones mínimas de seguridad con respecto al tránsito de la Ruta que, como se ha especificado, en ningún momento deberá ser interrumpido y para protección del equipo y/o personal de la obra, independientemente de lo que se especifica en los siguientes puntos b y c. Las condiciones indicadas precedentemente se cumplirán para el marcado del eje y en curvas verticales, para el Señalamiento de los bordes del pavimento se podrá prescindir del banderillero delantero.

Cuando se está realizando el premarcado se colocará una serie de conos de goma o tetraedros del mismo material o algún tipo de señal precautoria a satisfacción de la Inspección de la Obra, que sean visibles para imponer precaución al conductor.

Antes de la aplicación del material termoplástico en cada uno de los extremos del tramo en construcción se colocarán carteles de las dimensiones y características indicadas en los planos respectivos que forman parte de la documentación contractual. La leyenda de los mencionados letreros puede variar según la índole del obstáculo o de los trabajos que afecten al tránsito normal de la ruta, lo que deberá estar previamente aprobado y autorizado por la Inspección de la Obra.

El balizamiento y señalamiento descriptos, así como de cualquier otro que a juicio de la Inspección de la Obra resulte necesario emplazar para la seguridad pública, no recibirá pago directo alguno y los gastos que ello origine se considerarán comprendidos en los precios de los ítems de contrato.

Lo especificado precedentemente se considera lo mínimo que el Contratista debe cumplir en el concepto de que se trata, pudiendo en consecuencia ser ampliado por el mismo con el empleo e instalación de otros elementos, los cuales en todos los casos debe contar con la conformidad previa de la Inspección. Además el cumplimiento de estas disposiciones no releva en medida alguna al Contratista de su responsabilidad por accidentes o daños de las personas u otros bienes de la Repartición o de terceros.

Este señalamiento precaucional deberá mantenerse en perfectas condiciones, y la Inspección no permitirá la realización de trabajos ante el incumplimiento parcial o total de estas disposiciones, para lo cual extenderá la orden de servicio correspondiente. A su vez impondrá al Contratista una multa de 200 LITROS DE GASOIL por cada día de paralización de la obra por este motivo.

### **D. IMPRIMADOR**

#### **1. Descripción**

Este trabajo consistirá en dar una aplicación previa de un imprimador sobre el pavimento con un sobrancho de 5 cm. superior al establecido para la demarcación, en un todo de acuerdo con las órdenes que imparta la Inspección. Este sobrancho debe quedar repartido por partes iguales a ambos lados de la franja demarcada con material termoplástico reflectante.

La Superficie a imprimir o a señalar deberá ser cuidadosamente limpiada a fondo con barredora sopladora a cepillo y ventilador, hasta quedar totalmente libre de sustancias extrañas, y completamente seca, debiendo destacarse lo fundamental del correcto cumplimiento de esta tarea.

Después de estos trabajos preparatorios y procediendo con rapidez, antes de que las superficies puedan volver a ensuciarse, se procederá a recubrirlas con el imprimador conveniente y uniformemente aplicado, de manera de obtener una óptima adherencia del material termoplástico sobre el pavimento.

No se autorizará la aplicación del imprimador cuando la temperatura del pavimento sea inferior a 5° C y cuando las condiciones climáticas adversas no lo permitan (lluvias, humedad, niebla, polvaredas, etc.).

En los pavimentos de hormigón recientemente construidos deberá procederse a una limpieza cuidadosa con el objeto de eliminar los productos de curado del hormigón, en este caso la imprimación debe ser en color negro.

Cuando el imprimador y la pintura termoplástica sean aplicados por un mismo equipo provisto de los picos necesarios para hacerlo en forma simultánea, y dado que no resulta posible apreciar la colocación del imprimador en forma directa, se lo medirá en el depósito del equipo, antes de comenzar el tramo y al finalizarlo, para así verificar la cantidad empleada para la ejecución de ese ítem en cada riego. En este caso el imprimador tendrá una composición tal que el curado sea instantáneo.

Este tipo de comprobación, podrá hacerse, a criterio de la Inspección, aún cuando la imprimación se efectúe en forma independiente a la aplicación del material termoplástico.

## **2. Materiales**

La composición del imprimador, queda librada al criterio del Contratista pero deberá asegurar la adherencia del material termoplástico al pavimento (hormigón o asfalto). En rutas de hormigón se utilizará imprimador de color negro.

Se utilizará material, cuyo tiempo de secado al tacto no sea mayor de 30 minutos y que permita la aplicación inmediata del termoplástico después de alcanzadas las condiciones adecuadas.

## **E. METODOS DE APLICACIÓN DEL SEÑALAMIENTO HORIZONTAL**

### **1. Señalamiento Horizontal Termoplástico Reflectante Aplicado por Pulverización.**

Especificaciones técnicas de equipos, materiales, toma de muestras, penalidades, etc. para el material termoplástico aplicado por pulverización mediante proyección neumática.

#### **1.1. Alcance:**

La presente especificación comprende las características generales que deberán reunir las líneas demarcatorias de los carriles de circulación, centros de calzadas, flechas indicadoras y zonas peatonales sobre calzadas pavimentadas.

#### **1.2. Características Generales:**

El Señalamiento se hará según se indique en las condiciones generales del contrato y las líneas serán del tipo continua, alternadas, paralelas continuas y/o paralelas mixtas, las flechas indicadoras serán rectas o curvas, según su finalidad y su trazo será lleno. Las zonas peatonales serán de fajas alternadas o continuas.

#### **1.3. Características Técnicas:**

##### **a. Materiales:**

Reflectantes: termoplástico de aplicación en caliente, de color blanco o amarillo cromo, con adicción de esferas de vidrio transparente.

Imprimación: se utilizará material adecuado que asegure la perfecta adherencia entre el pavimento y el termoplástico y cuyo tiempo de secado al tacto ocurra en un plazo no mayor de 30 minutos.

Esferas de vidrio: serán de vidrio transparente con un porcentaje mínimo del 70 % de esferas perfectas en su forma y transparencia, su granulometría estará comprendida entre tamices N° 20 a N° 140.

##### **b. Aplicación**

La superficie sobre la cual se efectuará el pintado deberá limpiarse prolijamente a los efectos de eliminar toda materia extraña que pueda impedir la liga perfecta, polvo, arena, humedad, etc.

La limpieza se efectuará mediante raspado si fuera necesario y posteriormente cepillado y soplado con equipo mecánico.

Riego del material de imprimación: se efectuará inmediatamente después de la limpieza, un riego de imprimación, se empleará imprimador de las características indicadas en el punto C.1 b), que permite aplicar el termoplástico reflectante inmediatamente después de alcanzadas las condiciones adecuadas (secado).

La franja de imprimación - tendrá un mayor ancho de CINCO CENTIMETROS (5 cm.) que la del termoplástico, excedente que quedará repartido en ambos lados por partes iguales.

Aplicación del material termoplástico reflectante: se aplicará en caliente, a la temperatura y presión indicada para lograr su pulverización (por sistema neumático) con el fin de obtener una buena uniformidad en la distribución y las dimensiones (espesor y ancho de las franjas), que se indiquen en los pliegos. El riego de material se efectuará únicamente sobre pavimentos previamente imprimados con el material que se determine más adecuado.

El ancho de las franjas no presentará variaciones al 5% en más o en menos y si las hubiese dentro del porcentaje indicado, estas no se manifestarán en forma de escalones que sean apreciables a simple vista. Cuando se pinten dobles franjas en el eje de la calzada, las mismas mantendrán el paralelismo, admitiéndose desplazamientos que no excedan 0,01 m. cada 100 m. La variación del paralelismo dentro de los límites indicados no será brusca con el fin de que no se noten a simple vista.

El paralelismo entre las líneas centrales y de borde de calzada o demarcatorias de carriles, no tendrán diferencias en más o en menos, superiores al 5% del semiancho de la calzada, por Km.

En virtud de las variaciones que suelen producirse en los anchos, de los pavimentos, previo a la determinación de cada uno de los carriles, se efectuarán mediciones con la suficiente frecuencia para fijar la medida más conveniente, a fin de evitar cambios de alineación considerables o la posibilidad de que las líneas laterales, queden muy al borde de la calzada.

Entre el borde exterior de la línea lateral y el borde del pavimento, la distancia promedio deberá ser de 0,10 m. no resultando nunca inferior a 0,05 m.

El espesor de las franjas será de 1,5 mm. no resultando inferior a 1,3 mm. ni superior a 2,5 mm.

El espesor de 1,3 mm. se aceptará como excepción y siempre y cuando no afecte más de un 5% de la superficie demarcada.

La franja no presentara ondulaciones ni cualquier otra anomalía proveniente de la aplicación del material.

Distribución de esferas de vidrio: se distribuirán sobre el material termoplástico inmediatamente aplicado y antes de su endurecimiento a los efectos de lograr su adherencia en aquel.

La aplicación de las esferas se hará a presión, proyectándolas directamente sobre la franja pintada mediante un sistema que permita como mínimo retener el 90 % de las esferas arrojadas.

#### **1.4. Maquinarias:**

Los trabajos precedentemente descriptos, se efectuarán mediante el uso de maquinarias especialmente construidas para esos fines, las cuales serán autopropulsadas y las mismas responderán como mínimo a las siguientes características:

Barredora: estará compuesta por un cepillo mecánico rotativo de levante automático y dispositivo para regular la presión del mismo sobre el pavimento y deberá tener un ancho mínimo de 50 cm.

Además dispondrá de un sistema de soplado de acción posterior al cepillo, de un caudal y presión adecuados para asegurar una perfecta limpieza del polvo que no saque el cepillo. La boca de salida de aire será orientada a los efectos de arrojar el polvo en la dirección que no perjudique el uso del resto de la calzada.

Distribuidor de imprimación: el dispositivo de riego tendrá boquilla de funcionamiento a presión neumática o hidráulica que permita mantener el ancho uniforme de la franja regada y el control de la cantidad de material regada, y estará incluido en el regado de pintura.

Regador de pintura y esferas reflectantes: será automotriz, estarán reunidos en el todos los mecanismos operativos, como compresor de aire, depósito presurizado de imprimador y de material termoplástico, tuberías, boquillas de riego, tanque y boquilla para el sembrado de microesferas a presión, etc.

La unidad será apta para pintar franjas amarillas simples o dobles en forma simultáneas y/o blancas de trazos continuos o alternados, y dispondrá de conjuntos de boquillas de riego adecuado a tales efectos.

Las boquillas de riego de material de imprimación y el termoplástico reflectante, pulverizarán los mismos mediante la adición de aire comprimido, y la boquilla de distribución de las esferas de vidrio, también funcionará mediante aire comprimido para proyectar las mismas con energía sobre el material termoplástico, con el fin de lograr la máxima adherencia sobre aquel.

El equipo deberá poder aplicar líneas de borde y eje simultáneamente y los conjuntos de boquillas serán ajustables, para que cuando se pinten franjas en ambos lados, se pueda ajustar el ancho de separación de las mismas.

#### **1.5. Calidad de los materiales**

Los materiales intervinientes en los trabajos descriptos responderán a las siguientes condiciones:

<b>MATERIALES Y REQUISITOS</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
a) Ligante	%	18	35
b) Dióxido de titanio	%	10	---
Granulometría del material libre de ligante :			
pasa # N° 16 (IRAM 1,2)	%	100	---
pasa # N° 50 (IRAM 297)	%	40	70
pasa # N°200 (IRAM 74)	%	15	55
d) Deslizamiento a 60°C	%	---	10
e) Absorción de agua. Además luego de 96 horas de inmersión no presentará ampollado y/o agrietamiento.	%	---	0,5
f) Densidad	g/cm3	1,6	2,1
g) Estabilidad térmica. No se observará desprendimiento de humos agresivos ni cambios acentuados de color. Punto de ablandamiento.	°C	65	130
h) Color y aspecto. Será de color similar al de la muestra tipo existente en el Laboratorio de la D.P.V.	---	---	---
i) Adherencia. No se producirá desprendimiento al intentar separar el material termoplástico con espátula ya sea en obra o en probetas de hormigón o asfalto con material blanco o amarillo.	---	---	---
j) Resistencia a la baja temperatura. A 5°C durante 24hs, no se observará agrietamientos de la superficie.	---	---	---
k) Contenido de esferas de vidrio.	%	20	30
l) Refracción a 25°C	---	1,5	---
Granulometría de las esferas para incorporar :			
pasa # N° 20 (IRAM 840)	%	100	---
pasa # N° 30 (IRAM 590)	%	95	100
pasa # N°140 (IRAM 105)	%	---	10
n) Esferas perfectas (redondas e incoloras)	%	70	---

<b>ESFERAS DE VIDRIO (DE AGREGADO POSTERIOR AL PINTADO)</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
a) Índice de refracción (a 25°C)	---	1,5	---
Granulometría :			
pasa # N° 20 (IRAM 840)	%	100	---
pasa # N° 30 (IRAM 590)	%	90	100
pasa # N° 80 (IRAM 177)	%	0	10
Esferas perfectas. Cantidad a distribuir	g/m2	300	---

**NOTA:** La Dirección Provincial de Vialidad se reserva el derecho a realizar los ensayos, de interpretar el resultado de los mismos y fundamentar la aceptación o rechazo del material termoplástico y/o esferas de vidrio a "sembrar" en base a los mismos o a resultados de ensayos no previstos en estas especificaciones.

#### **1.6. Toma de muestras para ensayo**

Definición de sección de un tramo: El tramo se dividirá en secciones de 25 Km o fracción.

Por cada sección o fracción se sacará una muestra de material termoplástico de cada borde, eje punteado y eje amarillo (si lo hubiere).

Cada una de las muestras del material termoplástico deberá ir acompañada de la respectiva muestra de microesferas.

La extracción de las muestras, se hará del equipo aplicador mediante la descarga del dispositivo distribuidor sobre un recipiente adecuado.

La muestra será de un peso aproximado de 5 Kg., triturándose la misma hasta obtener trozos de tamaño no mayor a 3 cm. en su dimensión máxima. Luego, se mezclará y reducirá por cuarteo a una muestra única de aproximadamente 2 Kg.

Para las esferas de vidrio se extraerá del distribuidor una muestra de aproximadamente 0,25 Kg.

Todas las muestras extraídas, se remitirán en envases adecuados al Laboratorio de la DPV o contratado por este, para su análisis.

El Supervisor de obra consignará en el envío, el equipo del cual ha sido extraída la muestra, como así también la Ruta, Progresiva exacta, tramo comprendido, lugar del pavimento en que ha sido aplicado el material, tipo de línea: borde derecho y/o izquierdo, eje y la fecha, en progresiva creciente.

#### **NOTAS:**

- En lo que respecta al color (blanco y amarillo), si en obra se constata que difiere de la muestra tipo existente en el Laboratorio de la DPV, debe ser rechazada en obra, sin enviar muestra.

- El Contratista deberá proveer a la Inspección de Obras de Vialidad Provincial de los envases adecuados que sean necesarios para recepcionar y transportar a los laboratorios de ensayos, los distintos materiales empleados en esos trabajos de Señalamiento Horizontal.

#### **Toma de muestras para determinar el espesor de las líneas**

Se extraerán cinco (5) muestras de cada línea, cada 25 km (sección), a razón de una cada cinco (5) km en sectores elegidos al azar. Cada muestra será representativa de esa longitud (cinco - 5 - km) y será analizada para determinar su aceptación, penalidad o rechazo según corresponda.

Si dentro de la sección evaluada hubiera sectores de eje con doble línea amarilla, se elegirá como mínimo una muestra de color amarillo por sección, de acuerdo al porcentaje de este tipo de línea que se haya demarcado en la sección.

La extracción podrá efectuarse durante la aplicación o con posterioridad, debiendo identificarse cada muestra extraída con los siguientes datos: ruta, tramo, sección, progresiva y tipo de línea.

#### **Medición para determinar el ancho de las líneas:**

Se efectuarán cinco (5) mediciones de cada línea cada veinticinco (25) km (sección), a razón de una cada cinco (5) Km en sectores elegidos al azar. Cada medición será representativa de esa longitud (cinco - 5 - km) y será analizada para determinar su aceptación, penalidad o rechazo según corresponda.

Cada medición deberá identificarse con los siguientes datos: ruta, tramo, sección, progresiva y tipo de línea.

#### **1.7. Garantía del Período de Demarcación:**

El Señalamiento del pavimento deberá ser garantizado por la firma oferente contra fallas debidas a una adherencia deficiente y otras causas atribuidas tanto a defectos del material termoplástico en sí, como al método de calentamiento o de aplicación.

El Contratista se obliga a reponer a su exclusivo cargo el material termoplástico reflectante así como su aplicación en las partes deficientes durante el período de garantía general de la obra, para cada tramo demarcado, el cual, deberá conservar su superficie en muy buenas condiciones. Al procederse a la recepción definitiva la reflectancia no deberá ser inferior a 110 mcd. Lux/m<sup>2</sup> para las líneas de color blanco y a 90 mcd. Lux/m<sup>2</sup> para las de color amarillo en ambos lados medidos con equipo dinámico tipo Ecodyn o similar, cuyos ángulos serán:

Angulo de iluminación: **3,5°**

Angulo de observación: **4,5°**

Se admitirá una disminución de la reflectancia de hasta 5% siempre y cuando el promedio del tramo sea igual o mayor a 110 mcd. Lux/m<sup>2</sup> para las líneas de color blanco y a 90 mcd. Lux/m<sup>2</sup> para las de color amarillo. En caso contrario el Contratista deberá reparar las zonas afectadas cuantas veces sea necesario para cumplir con esta exigencia.

Asimismo el Contratista deberá mantener a disposición de la DPV, durante el período de garantía, los equipos que ejecuten las obras originalmente, a los efectos de cumplimentar las exigencias del presente punto.

### **1.8. Ejecución de Obras**

Replanteo:

En el replanteo del señalamiento horizontal se indicará, con pintura al agua el principio y el fin de las zonas a demarcar con material termoplástico reflectante, dejándose claramente establecido las partes a señalizar con doble línea amarilla, de prohibición de sobrepaso, la interrupción de borde, y los cruces ferroviarios, cuando corresponde, debiéndose en todos los casos adoptar las medidas necesarias, que a tal fin indique la Dirección Provincial de Vialidad.

Asimismo el premarcado que se realiza como guía para los equipos de demarcación, deberá efectuarse con pintura al agua, en forma poco perceptible para el usuario, y deberá desaparecer a la brevedad con el fin de no confundir a los conductores.

El Contratista presentará el plan de trabajo en la propuesta correspondiente, debiéndose atener al mismo para la ejecución de las obras.

Si por algún motivo ajeno al Contratista este no pudiera cumplir con el plan antes mencionado, deberá presentar un nuevo plan sujeto a la aprobación de la Inspección de la D.P.V.

El pavimento deberá estar en buenas condiciones para la aplicación del material termoplástico reflectante. Cuando el mismo no se encuentre en esas condiciones, se notificará a la Inspección resolviéndose de común acuerdo el temperamento a adoptar en cada caso.

Durante la ejecución de los trabajos el Contratista señalizará la zona comprendida en los mismos en la medida necesaria, a los efectos de evitar accidentes e impedir que los vehículos circulen sobre las franjas recién pintadas y mientras estén en estado plástico que los perjudique (D.XIV. 1.2.).

De ninguna manera se podrá impedir, ni aún en forma momentánea el tránsito en todo el ancho de la calzada; en consecuencia el Contratista presentará a la Inspección, para su aprobación, la forma en que se desarrollará el tránsito de cada sección a demarcar y las medidas de señalamiento que adoptará.

Previo a la recepción provisional de los trabajos, toda sección que no cumpla con los requisitos constructivos exigidos en este pliego de especificaciones será rechazada, debiendo la misma ser nuevamente demarcada por cuenta exclusiva del Contratista.

En tanto, se suspenderá la certificación de los trabajos pendientes y se establecerá como fecha de finalización de la obra, a los efectos de la aplicación de lo establecido en el período de garantía (Punto E - 1 - 1.7) y de la conservación (Punto E - 1 - 1.10), la correspondiente a la terminación de rehechas, es decir cuando la demarcación se encuentra en condiciones de recepción.

### **1.9. Penalidades**

Para el caso de incumplimiento de las condiciones estipuladas en este pliego que a juicio exclusivo de la Dirección Provincial de Vialidad no haga necesaria la reconstrucción del trabajo ejecutado, se impondrán los siguientes descuentos, expresados en porcentaje de precio unitario contractual:

10 % sobre la totalidad de la sección y tipo de línea evaluada, cuando se verifiquen alguna/s de las siguientes condiciones: el material ligante sea menor del 18 % y hasta un 14 %, dióxido de titanio menor del 10 % y hasta un 9 %, contenido de esferas de vidrio, menor al 20 % y hasta el 16 %, esferas perfectas menor del 70 % y hasta 50 % y cuando el material utilizado no cumpla satisfactoriamente con el ensayo de resistencia a la baja temperatura (A - 10).

10% cuando en la sección considerada y dentro de la desviación admitida en las condiciones de Recepción Provisional los promedios del tramo se encuentren en los siguientes valores:

Color blanco: 237 a 249 mcd. Lux m<sup>2</sup>

Color amarillo: 170 a 179 mcd. Lux m2

La penalidad se aplica sobre la sección y línea evaluada.

10% cuando el ancho de la franja sea menor de 0,10 m. y hasta 0,09 m. La penalidad se aplicará sobre la superficie representativa de la muestra medida (según el Punto E – 1 – 1.6).

15 % cuando, en una sección de un tramo demarcado se encontraran valores comprendidos entre:

Color blanco: 225 a 236 mcd. Lux m2

Color amarillo: 160 a 169 mcd. Lux m2

Siempre y cuando la suma de la superficie deficiente no supere un 20 % de la sección considerada, la penalidad se aplicará sobre la sección y línea evaluada.

Cuando la superficie deficiente en las condiciones mencionadas, supere el 20% es motivo de rechazo de esa sección, debiendo ser ejecutado nuevamente por cuenta exclusiva por el Contratista.

15 % sobre la totalidad de la sección y tipo de línea evaluada, cuando el material utilizado no cumpla satisfactoriamente con el ensayo indicado precedentemente (A -10), o por incumplimiento de la granulometría de las esferas de vidrio incorporadas y/o sembradas dentro del 10 % de deficiencias con respecto a lo especificado, o por contener dióxido de titanio entre 9 % y hasta 8 %.

25 % sobre la totalidad de la sección y tipo de línea evaluada, cuando se cumpla alguna/s de las siguientes condiciones. el contenido de esferas de vidrio sea menor del 16 % y hasta 13 %, esferas perfectas menor del 50 % y hasta 40 %, incumplimiento de la granulometría de las esferas de vidrio incorporadas y/o sembradas en un porcentaje mayor del 10 % de diferencia con respecto de lo especificado, dióxido de titanio entre 8 % y hasta 7 %.

Para el caso del ensayo A -10 la D.P.V. aplicará este descuento cuando no cumpliendo el mismo, considere que los márgenes de diferencia, pueden ser admisibles, caso contrario dispondrá la reconstrucción de los sectores demarcados con el material observado.

25 % cuando el espesor de la franja sea menor de 1,3 mm y hasta 1 mm. La penalidad se aplicará sobre la superficie representativa de la muestra extraída (según Punto E – 1 – 1.6).

25 % cuando el ancho de la franja sea menor de 0,09 m. y hasta 0,08 m. La penalidad se aplicará sobre la superficie representativa de la muestra medida (según Punto E – 1 – 1.6).

Estos descuentos, que serán acumulativos, se efectuarán en la certificación de los tramos donde los resultados del laboratorio y medición correspondiente acusen deficiencias, y no cumplan con lo establecido en este pliego. En caso de atraso de los ensayos, se aplicara en los certificados que se expidan con posterioridad a la obtención de los resultados de los ensayos.

Será **rechazado** debiendo ser ejecutado nuevamente por cuenta exclusiva del Contratista, el tramo donde los ensayos de los materiales surja alguna de estas diferencias:

- Material ligante menor de 14 %.
- Dióxido de titanio menor de 7 %.
- Contenido de esferas de vidrio menor de 13 %.
- Índice de reflexión de las esferas incorporadas menor de lo establecido (1,5). - Esferas perfectas menor de 40 %.

Deslizamiento por calentamiento a 60°C mayor del exigido (10 %)

Absorción de agua mayor que el estipulado (0,5 %) y que no cumpla la resistencia de baja temperatura.

Índice de refracción de las esferas a sembrar a 25°C menor de lo establecido (1,50).

- Espesor de la franja menor de 1 mm.
- Ancho de la franja menor de 8 cm.

Reflectancia menor a: blanco 225 mcd/lux/m2  
amarillo 160 mcd/lux/m2

#### **1.10. Conservación del periodo de demarcación**

Los trabajos de conservación consistirán en los siguientes:

- a) Desde la recepción provisional hasta la recepción definitiva de las obras de demarcación, los trabajos deberán ser mantenidos en muy buenas condiciones. Cuando los deterioros producidos sean imputables al Contratista, el mismo efectuará las reparaciones correspondientes a su exclusivo cargo.
- b) Cuando los deterioros producidos no sean imputables al Contratista (sellados, bacheos, etc.) el mismo efectuará sin cargo la reparación hasta un 10 % del total de la demarcación.

#### **1.11. Medición y forma de pago**

La demarcación horizontal por pulverización se medirá, certificará y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de demarcación ejecutada y aprobada por la Inspección a los precios unitarios de Contrato para el Ítem "SEÑALAMIENTO HORIZONTAL POR PULVERIZACIÓN". Si de los análisis efectuados por Laboratorio de la DPV o contratado por este, o de las verificaciones de obra, surgieran deficiencias en los materiales empleados, o en los trabajos ejecutados, se aplicarán las penalidades establecidas en el Punto E – 1 – 1.9 de estas Especificaciones.

El precio contractual será compensación total por la limpieza, imprimación; adquisición, calentamiento, aplicación de pintura, provisión y regado de las esferas de vidrio y toda otra operación o gasto necesario para dejar la calzada demarcada en la forma especificada y en condiciones de ser aprobada por la Inspección, como así también los costos de conservación que incluye la reposición del material deteriorado.

#### **1.12. Equipo mínimo para la ejecución de tareas de demarcación horizontal por pulverización**

- a) E1 equipo fusor del material termoplástico.
- b) E1 equipo aplicador del imprimador, del material termoplástico y sembrado de esferas.
- c) E1 equipo barredor y soplador.

Sin la presencia de este equipo mínimo en el lugar de la obra no se permitirá la realización de los trabajos. Los mismos se efectuarán cuando el equipo sea completado.

#### **Rendimiento de los equipos:**

El conjunto operativo compuesto por estos tres equipos deberá tener una capacidad mínima de aplicación de 2000 m<sup>2</sup> por jornada de 8 horas.

**NOTA:** Los equipos a) y b) podrán indistintamente encontrarse montados en una sola unidad motriz en forma conjunta, o bien en forma individual y en unidades separadas.

#### **1.13. Elementos de medición**

La empresa Contratista de trabajo de señalamiento horizontal deberá proveer a la Inspección de obras de Vialidad Provincial de los elementos que a continuación se detallan para efectuar comprobaciones de las cualidades y medidas de los materiales que se utilizan.

- a) Termómetro graduado de contacto para medir la temperatura de la superficie a demarcar a fin de verificar que cumpla con lo especificado para la aplicación de los materiales.
- b) Calibre para establecer espesores del material colocado, con apreciación de una décima de milímetro.
- c) Chapas de aluminio o acero galvanizado cuyas dimensiones mínimas serán: ancho 0,10 m. mayor al ancho de la línea, largo 0,20 m. mayor al ancho de la línea. Ejemplo: para una línea de ancho de 0,10 m. la chapa será de: 0,20 m. X 0,30 m.; para eje doble amarillo de 0,10 m. la chapa será de: 0,20 m. X 0,40 m. El espesor de la chapa no será inferior a 2 mm., en la cantidad que considere necesaria la Inspección de la obra y en relación con el volumen de obra.
- d) Elementos para medición de longitudes y curvas de trabajos efectuados (tipo odómetro o similar).
- e) Rollos de cinta adhesiva, para controlar espesores.
- f) Lente de 20 aumentos.
- g) Bolsas de polietileno resistentes y cajas de cartón para la guarda de las muestras extraídas, en la cantidad que lo requiera la Inspección.

La Contratista deberá entregar estos elementos a la Inspección del Distrito en el momento de la firma del Acta de Replanteo, debiendo contar en la misma dicha provisión. La Inspección devolverá los elementos una vez finalizados los trabajos correspondientes a su Distrito, para dicha devolución se labrará Acta respectiva.

#### **1.14. Traslado de la inspección de obra**

Cuando la Contratista realice tareas en forma simultánea, en más de un Distrito, además del vehículo para la inspección de obra, deberá facilitar el traslado de la Inspección de los Distritos, cada vez que estos se lo soliciten.

## **2. Señalamiento horizontal con material termoplástico reflectante aplicado por extrusión**

La presente especificación comprende las características generales que deberá reunir la demarcación de líneas longitudinales (borde, eje, carriles, contornos de canteros e isletas, etc), sendas peatonales, líneas de frenado, isletas, Bandas Óptico Sonoras, símbolos, leyendas y flechas direccionales de acuerdo a los gráficos que forman parte de la presente documentación.

### **2.1. Características generales**

El Señalamiento se hará según se indique en las condiciones generales del contrato. Las líneas longitudinales tendrán las mismas características geométricas descritas en el punto B "Obras a Ejecutar", las flechas indicadoras serán rectas, curvas o combinadas, según su finalidad y su trazo será lleno, los símbolos y leyendas tendrán las características detalladas en los planos adjuntos y las zonas peatonales e isletas serán de fajas alternadas o continuas.

### **2.2. Materiales**

- Reflectantes: termoplástico de aplicación en caliente, de color blanco amarillo cromo, con adición de esferas de vidrio transparente.
- Imprimación: de acuerdo a lo especificado en el D del presente pliego.
- Esferas de vidrio: de acuerdo al cuadro de materiales.
- Material termoplástico:

<b>MATERIALES Y REQUISITOS</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
Ligante	%	18	24
Dióxido de titanio (x)	%	10	
Esferas de vidrio : contenido	%	20	30
Granulometría :			
Pasa # N° 20 (IRAM 840)	%	100	
Pasa # N° 30 (IRAM 420)	%	90	
Pasa # N° 80 (IRAM 177)	%		10
Índice de refracción -25°C		1,50	
Esferas perfectas (redondas e incoloras	%	70	
Granulometría del material libre de ligante :			
Pasa # N° 16 (IRAM 1,2)	%	100	
Pasa # N° 50 (IRAM 297)	%	40	70
Pasa # N° 200 (IRAM 74)	%	15	55
Punto de ablandamiento	°C	65	130
Deslizamiento por calentamiento	%		10
Absorción de agua. Además luego de 96 horas de inmersión no presentará cuarteado y/o ampollado y/o agrietamiento.	%		0,5
Densidad	g/cm3	1,9	2,5
Estabilidad térmica : No se observará desprendimiento de humos agresivos ni cambios acentuados de color.			
Color y aspecto. Será de color similar al de la muestra tipo existente en el Laboratorio de la D.P.V.			
Adherencia. No se producirá desprendimiento al intentar separar el material			



termoplástico con espátula y aplicado sobre probeta asfáltica si es de color blanco, o sobre probetas de H° previamente imprimada si es de color amarillo.			
Resistencia a la baja temperatura. A 5°C durante 24hs, no se observará agrietamientos de la superficie.			
Esferas de vidrio a sembrar : Índice de refracción 25°C.		1,5	
Granulometría : Pasa # N° 20 (IRAM 840) Pasa # N° 30 (IRAM 590) Pasa # N° 80 (IRAM 177)	% % %	100 90	100 10
Esferas perfectas (redondas e incoloras)	%	70	
Cantidad a sembrar	g/m2	500	
<b>(x) ESTE REQUISITO SE EXIGIRÁ ÚNICAMENTE PARA EL TERMOPLÁSTICO DE COLOR BLANCO</b>			

**NOTA:** La Dirección Provincial de Vialidad se reserva el derecho a realizar los ensayos, de interpretar el resultado de los mismos y fundamentar la aceptación o rechazo del material termoplástico y/o esferas de vidrio a "sembrar" en base a los mismos o a resultados de ensayos no previstos en estas especificaciones.

### 2.3. Ejecución de las obras

1º) El replanteo de la Señalamiento horizontal se indicará con pintura al agua, desde el principio hasta el fin de las obras a demarcar.

2º) La superficie sobre la cual se efectuará la demarcación, será cepillado, soplada y secada a efectos de lograr la eliminación de toda materia extraña a la imprimación. La Inspección controlará que este trabajo se ejecute en forma prolija, no autorizando la colocación del material termoplástico en las zonas preparadas que considere deficientes. Para la ejecución de estos trabajos será obligatorio el uso de equipos mecánicos.

3º) En ningún caso se deberá aplicar el material termoplástico, cuando la temperatura del pavimento sea menor de 5°C y cuando las condiciones climáticas sean adversas (lluvias, humedad, nieblas, heladas, polvaredas, etc.).

4º) El pavimento se entregará en buenas condiciones para la aplicación del material termoplástico reflectante. Cuando el mismo no se encontrase en estas condiciones se lo notificará a la Inspección, resolviéndose de común acuerdo el temperamento a adoptar en cada caso.

5º) El material termoplástico será calentado en la caldera, por vía indirecta y agitado en forma mecánica a fin de lograr su homogeneización y se calentará a la temperatura de aplicación adecuada de manera tal de obtener una capa uniforme, de un espesor mínimo de 3 mm. La Inspección controlará la temperatura para evitar el recalentamiento que provoque alteraciones en el material, admitiéndose una tolerancia de los 10°C en más con respecto a la temperatura estipulada por el fabricante.

6º) La descarga de aplicación se efectuará por medio de una zapata y la superficie a obtenerse deberá ser de ancho uniforme, presentar sus bordes bien definidos, rectos y nítidos, libres de burbujas, grietas, surcos, ondulaciones superficiales, ampollas o cualquier otra anomalía proveniente del material, sin alteraciones del color.

7º) Simultáneamente con la aplicación del material termoplástico se procederá al sembrado de esferas de vidrio a los efectos de obtener reflectancia inmediata. Esta operación deberá de estar perfectamente sincronizada con la temperatura del material termoplástico que se aplica, de modo tal que las esferas no se sumerjan totalmente ni se distribuya tan superficialmente que haya mala retención.

Además se deberá dispersar uniformemente en toda la superficie de la franja. Este sembrado deberá responder como mínimo a lo especificado de 500 gr. por metro cuadrado, pero es obligación del Contratista incrementar esta cantidad si ello fuese necesario para la obtención inmediata de la reflectancia adecuada.

8º) Antes de verter las esferas de vidrios a la tolva del distribuidor la Inspección de la Obra verificará que el envase en que están contenidas se encuentra herméticamente cerrado, de manera tal que al proceder a su apertura comprobará que las mismas estén completamente secas y que no se presenten pegadas entre si.

9º) La demarcación horizontal con material termoplástico reflectante deberá ser librada al tránsito en un tiempo no mayor de 30 minutos.

10º) Durante la realización de los trabajos el Contratista señalará debidamente la zona de trabajo, como mínimo según lo establecido en el apartado C de estas especificaciones técnicas, debiendo tomar todas las medidas que considere necesarias para que de ninguna manera se impida el libre tránsito por la ruta, ni aun que sea suspendido en forma momentánea.

#### **2.4. Tomas de muestras**

Durante la ejecución de los trabajos se tomará una muestra de material termoplástico y microsferas, cada 100 m<sup>2</sup> de demarcación.

#### **2.5. Garantía**

Será igual a la detallada en el Punto E – 1 – 1.7 de este pliego de especificaciones técnicas para material aplicado por pulverización.

#### **2.6. Penalidades**

Para el caso de incumplimiento de alguna de las condiciones estipuladas en este pliego, que a juicio exclusivo de la Dirección Provincial de Vialidad, no haga necesaria la reconstrucción del trabajo ejecutado, se impondrán los siguientes descuentos, expresados en porcentajes del precio unitario contractual. Estos descuentos se efectuarán en la certificación de los tramos donde los resultados del laboratorio y medición correspondiente acusen deficiencias:

10 % cuando se verifiquen alguna/s de las siguientes condiciones: el material ligante sea menor del 18 % y hasta el 14 %; dióxido de titanio menor del 10 % y hasta el 9 %; contenido de esferas de vidrio menor de 20 % y hasta 16 %; esferas perfectas menor del 70 % y hasta un 50 %; espesor de la franja entre 3 mm. y 2,8 mm. y cuando el material utilizado no cumple satisfactoriamente con el ensayo de resistencia a la baja temperatura (A -10).

10% cuando en el tramo considerado y dentro de la desviación admitida en las condiciones de Recepción Provisional los promedios del tramo se encuentren en los siguientes valores:

Color blanco: 160 a 179 mcd. Lux m<sup>2</sup>

Color amarillo: 120 a 139 mcd. Lux m<sup>2</sup>

15 % cuando el material utilizado no cumple satisfactoriamente con el ensayo indicado precedentemente (A -10) o por incumplimiento de la granulometría de las esferas de vidrio, incorporadas y/o sembradas dentro del 10 % de deficiencia con respecto a lo especificado, o por contener dióxido de titanio entre el 9 % y hasta el 8 %.

25 % cuando se cumpla alguna/s de las siguientes condiciones: el contenido de las esferas de vidrio sea menor del 16 % y hasta el 13 %, esferas perfectas menor de 50 % y hasta 40 %, incumplimiento de la granulometría de las esferas de vidrio incorporadas y/o sembradas en un porcentaje mayor del 19 % de eficiencia con respecto a lo especificado; dióxido de titanio entre 8% y hasta el 7 %, espesor de la franja entre 2,6 mm. y 2,8 mm.

Para el caso del ensayo (A -10) la Dirección Provincial de Vialidad aplicará este descuento cuando no cumpliendo plenamente los mismos, considere que los márgenes de diferencia pueden ser admisibles: caso contrario dispondrá la reconstrucción de los sectores demarcados con el material observado.

**Será rechazado** debiendo ser ejecutado nuevamente por cuenta exclusiva del Contratista, el tramo donde de los ensayos de los materiales surjan algunas de estas deficiencias:

Material ligante menor del 14 %

Dióxido de titanio menor del 7%

Contenido de esferas menor del 13 %.

Índice de reflexión menor de lo establecido (1,5 %)

Esferas perfectas, menor del 40 %.

- Deslizamiento por calentamiento de 60°C mayor del exigido (10 %)

- Absorción del agua mayor que lo estipulado (0,5 %) y que no cumpla con la resistencia a baja temperatura.

Índice de refracción 25°C menor de lo establecido (1,5 %) Espesor de la franja menor de 2,6 mm.

Reflectancia menor a: blanco 160 mcd/lux/m<sup>2</sup>, amarillo 120 mcd/lux/m<sup>2</sup>.

#### **2.7. Conservación**

Será igual a la detallada en el Punto E – 1 – 1.10 de este Pliego de Especificaciones Técnicas, para material aplicado por pulverización.

### **2.8. Medición y Forma de Pago**

La demarcación horizontal con extrusión se medirá, certificará y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de demarcación ejecutada y aprobada por la Inspección a los precios unitarios de Contrato para el Ítem “SEÑALAMIENTO HORIZONTAL POR EXTRUSIÓN”. Si de los análisis efectuados por Laboratorio de la DPV o contratado por este, o de las verificaciones de obra, surgieran deficiencias en los materiales empleados, o en los trabajos ejecutados, se aplicarán las penalidades establecidas en el Punto 6 precedente. En la demarcación de números, letras, símbolos, flechas, etc., la superficie a certificar se computará calculando vacíos por llenos, encuadrando la figura dentro de rectángulos.

El precio contractual será compensación total por la limpieza, imprimación; adquisición, calentamiento, aplicación de pintura, provisión y regado de las esferas de vidrio y toda otra operación o gasto necesario para dejar la calzada demarcada en la forma especificada y en condiciones de ser aprobada por la Inspección, como así también los costos de conservación que incluye la reposición del material deteriorado.

### **2.9. Equipos**

1º) El Contratista deberá utilizar equipos en buen estado de funcionamiento y en la cantidad suficiente para realizar la obra en el período establecido. Cada equipo de aplicación, tendrá un rendimiento mínimo de 1000 m<sup>2</sup> en 8 horas de trabajo.

2º) Cada unidad operativa constará de:

- a) Equipo para fusión del material por calentamiento indirecto provisto de un agitador y con indicador de temperatura.
- b) Equipo mecánico necesario para limpieza, barrido y soplado del pavimento.
- c) Equipo propulsado mecánicamente con sistema de calentamiento indirecto para la aplicación del material termoplástico, provisto de agitador mecánico y sembrador de esferillas de vidrio. Este equipo tendrá un indicador de temperatura de la masa termoplástica.

## **3. Pintura acrílica para demarcación vial aplicada a temperatura ambiente mediante rodillo o pincel.**

### **3.1. Características generales**

Pintura con solventes de rápido secado, basada en resinas acrílicas especiales. Se utilizará para el pintado de las losas y cordones montables en rotondas, realizando el mismo es toda la superficie y caras de los elementos. Se realizará en color amarillo.

En zonas urbanas se pintaran los cordones donde exista perfil urbano, también en color amarillo, en aquellas zonas que se indiquen en el proyecto o donde lo indique la inspección, en función de lo lugares donde no pueda estacionarse.

En el caso de utilizarse para demarcación de líneas de estacionamiento podrá ser de color blanco.

Para el caso de usarse como contraste de líneas demarcatorias en calzadas de hormigón, se utilizará el color negro.

### **3.2. Materiales**

- a) Pintura acrílica: de color amarillo, blanco, verde, rojo o negro
- b) Imprimación: en función de la superficie a pintar puede utilizarse o no según criterio de la inspección.

**NOTA:** La Dirección Provincial de Vialidad se reserva el derecho a realizar los ensayos, de interpretar el resultado de los mismos y fundamentar la aceptación o rechazo de la pintura, en base a los mismos o a resultados de ensayos no previstos en estas especificaciones.

### **3.3. Accesorios: Corrector de viscosidad**

- Cuando la pintura esté muy espesa y se dificulte su aplicación.
- Cuando el pavimento posea una superficie muy irregular que dificulte las operaciones para cubrirla, se deber dar una “primera mano” con la pintura más diluida para luego efectuar la “segunda mano” ya con pintura sin diluir.
- Para la limpieza de superficies CEMENTICIAS que posean manchas de aceite.
- Para la limpieza de pinceles, rodillos y otros elementos utilizados para pintar las superficies.
- 

### **3.4. Ejecución de las obras**

1º) El replanteo de la Señalamiento horizontal se indicará con pintura al agua, desde el principio hasta el fin de las obras a demarcar.

2º) La superficie sobre la cual se efectuará la demarcación, será cepillado, soplada y secada a efectos de lograr la eliminación de toda materia extraña a la imprimación. La Inspección controlará que este trabajo se ejecute en forma prolija, no autorizando la colocación de pintura en las zonas preparadas que considere deficientes.

3º) En ningún caso se deberá aplicar la pintura, cuando la temperatura del pavimento sea menor de 5°C y cuando las condiciones climáticas sean adversas (lluvias, humedad, nieblas, heladas, polvaredas, etc.).

4º) El pavimento se entregará en buenas condiciones para la aplicación del material. Cuando el mismo no se encuentre en estas condiciones se lo notificará a la Inspección, resolviéndose de común acuerdo el temperamento a adoptar en cada caso.

5º) La aplicación se efectuará por medio de pinceles o rodillos y la superficie a obtenerse deberá ser de ancho uniforme, presentar sus bordes bien definidos, rectos y nítidos, libres de burbujas, grietas, surcos, ondulaciones superficiales, ampollas o cualquier otra anomalía proveniente del material, sin alteraciones del color.

6º) El tránsito se liberará en un tiempo no menor de 30 minutos.

7º) Durante la realización de los trabajos el Contratista señalará debidamente la zona de trabajo, como mínimo según lo establecido en el apartado C de estas especificaciones técnicas y en la especificaciones para señalamiento de obra anexas al proyecto, debiendo tomar todas las medidas que considere necesarias para que de ninguna manera se impida el libre tránsito por la ruta, ni aun que sea suspendido en forma momentánea.

### **3.5. Tomas de muestras**

Durante la ejecución de los trabajos se tomará una muestra de material cada 100 m<sup>2</sup> de demarcación.

### **3.6. Garantía**

Será igual a la detallada en el Punto E – 1 – 1.7 de este pliego de especificaciones técnicas para material aplicado por pulverización.

### **3.7. Conservación**

Será igual a la detallada en el Punto E – 1 – 1.10 de este Pliego de Especificaciones Técnicas, para material aplicado por pulverización.

### **3.8. Medición y Forma de Pago**

La aplicación de pintura acrílica para demarcación vial se medirá, certificará y pagará por **metro cuadrado (m<sup>2</sup>)** de demarcación ejecutada y aprobada por la Inspección a los precios unitarios de Contrato para el Ítem **“SEÑALAMIENTO HORIZONTAL POR PULVERIZACION”**.

El precio contractual será compensación total por la limpieza, imprimación; adquisición, calentamiento, aplicación de pintura, provisión y regado de las esferas de vidrio y toda otra operación o gasto necesario para dejar la calzada demarcada en la forma especificada y en condiciones de ser aprobada por la Inspección, como así también los costos de conservación que incluye la reposición del material deteriorado.

### **3.9. Equipos**

1º) El Contratista deberá utilizar equipos y elementos en buen estado de funcionamiento y en la cantidad suficiente para realizar la obra en el período establecido.

2º) Cada unidad operativa constará de:

- a) Cepillos, escobas, sopladores y demás elementos necesarios para la limpieza de las superficies.
- b) Pinceles, rodillos, recipientes para efectuar el pintado de las superficies
- c) elementos de protección necesaria de todos los operarios

## **ARTICULO N° 29: SEÑALAMIENTO VERTICAL**

### **1. GENERALIDADES**

Consiste en la ejecución del señalamiento vertical en un todo de acuerdo con las dimensiones, características de los materiales que se especifican más adelante, cantidad y ubicación según se indica en las planillas y/o planos correspondientes.

Los trabajos se realizarán en un todo de acuerdo con estas especificaciones, con las órdenes que imparta la Inspección de obra y con lo estipulado en el ANEXO L –DTO. 779/95- Texto Reglamentario del Art. 22 de la ley nacional de tránsito y seguridad vial N° 24.449 a la que la Provincia adhirió por ley N° 8.963/95, como así también a lo indicado en la Norma IRAM 3952/84 para lámina reflectiva de "Alta Reflectividad" y en la Norma IRAM10033/73 para lámina reflectiva de "Grado Ingeniería", según corresponda en cada caso.

La empresa deberá mantener dicho señalamiento durante todo el período de contrato más el período de garantía, y deberá considerar además la incorporación de señales adicionales, que surjan de posibles nuevos eventos y/o disposiciones reglamentarias que hagan necesario su Señalamiento (nuevos accesos, entradas y salidas de vehículos pesados, accesos a estaciones de servicio, readecuación de intersecciones, nuevas normas dictadas por la D.P.V., etc.).

Para la selección de materiales, diagramado, confección, armado y colocación de las señales, deben seguirse:

- ✓ El MANUAL DE SEÑALAMIENTO VERTICAL DE AL D.N.V. (Edición 2017), desarrollado en el marco del Plan Estratégico de la D.N.V., aprobado por resolución AG 405/01 y en línea con el MANUAL DE SEÑALAMIENTO HORIZONTAL (Edición 2012).
- ✓ las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA CONSTRUCCION, ARMADO Y COLOCACION DE SEÑALES VERTICALES LATERALES de la DNV, en todo aquello que no se oponga a esta Especificación.

### **2. OBJETIVOS**

El señalamiento Vertical, debe brindar información clara, precisa e inequívoca, transmitiendo a todos los usuarios de la vía pública **órdenes, advertencias, indicaciones u orientaciones**, mediante códigos comunes en todo el país y de modo coherente con o utilizados en la región.

### **3. TRABAJOS A EJECUTAR**

La tarea en cuestión, por parte del contratista, consistirá en la colocación de todos los carteles necesarios para la orientación, información y prevención de los usuarios del camino y para facilitar el tránsito y evitar peligros. Además contemplará el retiro, traslado, acopio y/o recolocación de las señales existentes, en los sitios que indique la Inspección, en los casos que corresponda. En cuanto a estas señales existentes, su reutilización quedará supeditada a que las mismas cumplan con los requisitos que se detallan más adelante, de lo contrario deberán ser reemplazadas por elementos nuevos. Los postes y señales que no se reutilicen, se entregarán en la Zonal de la D.P.V. más cercana al lugar de la obra, según lo indique la Inspección, no recibiendo para este trabajo pago directo alguno.

### **4. MATERIALES**

Serán provistos por el contratista quien será responsable por la calidad de los mismos y cumplimentará las siguientes especificaciones:

#### PLACAS DE ACERO GALVANIZADO:

Serán de 2mm de espesor, y deberán responder a la Norma IRAM IAS-U-500-214:2002, con recubrimiento Z275. Las mismas no deberán presentar ningún un tipo de abolladura, oxidación pintura, ralladura, soldadura, o cualquier otra imperfección que pueda afectar la superficie lisa de ambas caras.

Los cantos deberán estar perfectamente terminados. Sin ningún tipo de rebabas. Asimismo, las esquinas deberán sr redondeadas en todos los casos con un radio de curvatura de 40 a 60mm en las señales laterales, según su tamaño.

#### PLACAS DE ALUMINIO:

Se empleará de tres (3) mm de espesor mínimo, aleación 5052 H-38/H36/H34.

Al igual que para el acero galvanizado, no deberán presentar ninguna alteración en sus caras que perjudiquen la aplicación de los tratamientos posteriores.

No se admitirán rebabas en sus cantos, siendo el radio de curvatura exigido para sus esquinas entre 40 a 60mm en las señales laterales, según su tamaño.

**En señales aéreas es obligatorio el uso de chapa de aluminio de 3mm de espesor.**

Cualquiera fuere el material a utilizar, las placas deberán mostrar estabilidad dimensional en los tres ejes, no aceptándose alabeos o deformaciones que alteren su posterior procesamiento. La tolerancia admitida en ancho y alto será de  $\pm 2$ mm.

#### **DIMENSIONES DE LAS SEÑALES (cm)**

Se emplearán las señales de mayor tamaño para aquellas vías de tránsito rápido o de alto volumen vehicular. El tamaño de las señales a utilizar se detalla en los planos de "Señalamiento Vertical" adjuntos al pliego, quedando sujeto a modificaciones dispuestas por la, dentro de los tamaños indicados en la siguiente tabla:

<b>TIPO DE SEÑAL</b>	<b>RUTAS (cm)</b>	<b>MULTICARRILES AUTOVIAS AUTOPISTAS (cm)</b>
<b>PREVENTIVAS</b>		
- <b>Cuadrado</b> colocado con una diagonal en vertical	75 x 75 (mínimo) a 90 x 90 (deseable)	90 x 90 (mínimo) a 120 x 120 (deseable)
- <b>Triangulares</b>	90 (mínimo) a 105 (deseable)	105 (mínimo) a 135 (deseable)
<b>REGLAMENTARIAS O PRESCRIPTIVAS</b>		
- <b>Circulares (diámetro)</b>	$\emptyset = 75$ (mínimo) a $\emptyset = 90$ (deseable)	$\emptyset = 90$ (mínimo) a $\emptyset = 120$ (deseable)
- <b>Triangulares (lado)</b>	90 (mínimo) a 105 (deseable)	105 (mínimo) a 135 (deseable)
<b>PARE</b>		
- <b>Conformación física:</b> octógono regular con distancia entre lados paralelos igual a:	75 (mínimo) a 90 (deseable)	90 (mínimo) a 120 (deseable)
<b>EDUCACIÓN VIAL</b>	100 x 100	120 x 120
<b>SERVICIOS AUXILIARES (rectangulares) INFORMACION TURISTICA (rectangulares)</b>	88 x 110	100 x 150
<b>MOJÓN KILOMÉTRICO (rectangular)</b>	57 x 40	57 x 40



<b>PANELES DE PREVENCIÓN: colocado a 0,50cm del terreno natural</b>		
- El alcantarillas	20 x 40	20 x 40
- En puentes	30 x 60	30 x 60
- En extremos de barandas metálicas	20 x 40	30 x 60
- En otros objetos rígidos según Normas	20 x 40	30 x 60
- Prevención en curvas (CHEVRON)	40 X 60	40 X 60
<b>INFORMATIVOS AVISOS ESPECIALES</b>	VARIABLE	VARIABLE

### **ALTURA MÍNIMA DE LETRAS PARA SEÑALES INFORMATIVAS**

El tipo de letra a emplear es **ROADGEEK 2000** Serie B, C o D

#### LATERALES EN RUTAS

UN RENGLÓN: 25 cm (Serie C – D)

TRES RENGLONES: 18 cm (Serie C – D)

#### LATERALES EN AUTOVÍAS Y AUTOPISTAS: 25 cm (Serie C – D)

#### SEÑALES AÉREAS

COLUMNA CON PESCANTE

UN RENGLÓN: 40 cm (Serie D)

DOS – TRES RENGLONES: 25 cm (Serie D)

PÓRTICOS: 30 cm – 45 cm (Serie D)

Nota: Las dimensiones de las señales informativas serán las que resulten del respectivo diagramado de los textos (palabras, números, flechas, símbolos) utilizando para ello las alturas de letras indicadas.

### **PLACAS**

#### **TRATAMIENTO DE LAS PLACAS:**

Las superficies de las placas previo a la aplicación del material reflectivo se deberán ser adecuadamente desengrasadas y limpiadas, eliminando el ácido crómico y polvo sin dañar el galvanizado. Luego se aplicará una pintura de imprimación para metales no ferrosos, y luego dos manos de esmalte sintético de color gris azulado brillante, en un tono de acuerdo a la Norma IRAM 1107 y la carta de colores de acabado brillante, semi mate y mate, correspondiente al código 09-1-170 (IRAM-DEF D 1054).

#### **PINTURA DE TERMINACION DE LA CARA POSTERIOR DE LA PLACA**

Se aplicará una pintura de imprimación para metales no ferrosos, y luego dos manos de esmalte sintético de color gris azulado brillante, según Norma IRAM 1107 y la carta de colores de acabado brillante, semi mate y mate, correspondiente al código 09-1-170 (IRAM-DEF D 1054).

Será Esmalte Sintético de alta resistencia al impacto, por simple agitación con una espátula, deberá formar una mezcla homogénea, presentando una completa dispersión del pigmento del vehículo sin contener restos de partículas, ni materiales extraños. La película de color gris azulado brillante, se aplicará a soplete y al secar al aire o por horneado (máximo de una hora), será uniforme, dura, y gran resistencia a la intemperie.

#### **ENSAYO DE ADHERENCIA**

Con una aguja bien afilada se rayará la superficie pintada de la placa hasta el metal, con trazos perpendiculares equidistantes de 1mm. Se dibujaran así cuadrados de 1 mm, de lado. Ningún cuadrado del revestimiento deberá desprenderse ni presentar rotura en los bordes. Tampoco han de desprenderse de la superficie si se pega y despegas una tela adhesiva.

#### **ENSAYO DE RAYADO**

Al inclinar a 45° la mina de un lápiz de dureza II y empujando el revestimiento, el mismo no presentará rayaduras.

#### **FONDO Y TEXTO**

Se utilizará material reflectante grado ingeniería. El material reflectante a utilizarse en la confección de la cartelería será de los colores y los tonos propuestos en el diseño gráfico. Estas láminas reflectantes estarán constituidas por una base metálica, la que contendrá las esferas de vidrio perfectamente distribuidas y recubiertas por un plástico transparente incoloro que forme superficie completamente lisa, suave, flexible y resistente a los agentes climáticos. Norma IRAM 10033/73. Cortadas electrónicamente.

Adhesivo: Las láminas reflectivas podrán ser aplicadas mediante aplicadora al vacío de lámparas de calor con control de temperatura o aplicador de rodillo exprimidor de 40" (1,22 metros).

### **MATERIAL REFLECTANTE**

Todas las láminas deberán contar con sello IRAM.

Serán de material reflectivo autoadhesivo de primera calidad que responda totalmente a las condiciones requeridas por la norma IRAM 10.033 para la lámina reflectiva "Grado Ingeniería", la cual consistirá en una superficie lisa con elementos esféricos incrustados simétricamente dentro de una película de material plástico transparente. El conjunto producirá la retroreflexión de un rayo luminoso existente.

Para el caso del material denominado "Alta Intensidad", el mismo respetará lo establecido en la Norma IRAM 3952/84.

No deberá por efecto de la lluvia, niebla temperaturas o acción solar, disminuir sus propiedades reflectivas. Una vez procesadas y aplicadas serán resistentes a la intemperie y luego de limpiadas no mostrarán decoloración apreciable, agrietamientos, cuarteado ampollado, cambios dimensionales, ni menos del 80% del brillo mínimo especificado cuando sean expuesto al envejecimiento acelerado.

La distribución sobre la chapa será uniforme, no presentando globos o manchas. Su superficie será resistente a los solventes y se podrá limpiar con nafta, aguarrás mineral, trementina, metanol, oxilol, y ser rápidamente reacondicionada por la aplicación de barnices transparentes de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

La superficie de la lámina no se podrá manchar ni ensuciar cuando se frote con cenizas lápiz o tinta. Las láminas tendrán perforaciones en tamaño y cantidad suficiente para evacuar el aire ocluido entre la lámina y el sustrato. Las perforaciones no serán visibles a simple vista en la lámina aplicada.

Se recomienda en tramos iluminados, en Autovías o Autopistas, la totalidad de las señales confeccionadas en "alta reflectividad" (IRAM 3952/84). -

Señalamiento aéreo: se utilizará lámina reflectiva de alta performance de construcción prismática (Grado Diamante) que cumpla la Norma ASTM 4956 – 01a Tipo IX.

### **APLICACIÓN**

La aplicación de las láminas se efectuará en forma manual o mecánica ocupando la totalidad de la placa sin dejar salientes de las mismas, burbujas de aire u otra imperfección que altere la vida útil de las láminas o su correcta lectura.

### **ADHESIVOS**

Las láminas reflectivas incluirán en su parte posterior un adhesivo, no siendo necesario un color adicional sobre la lámina o placa. Deberá formar un vínculo durable sobre la superficie lisa resistente a la corrosión y a la intemperie y adherirse con seguridad. El adhesivo de la lámina, será lo suficientemente duro para resistir el desgaste y dañado del manipuleo, elástico a bajas temperaturas para resistir golpes y suficientemente fuerte para resistir el arrancado de la lámina reflectiva de la superficie de aplicación cuando se aplique una fuerza de 90 Kg. por metro de ancho. El adhesivo no tendrá efectos manchantes sobre la línea reflectiva y deberá ser resistente a hongos y bacterias.

### **ENSAYOS**

Las láminas adhesivas reflectivas deberán cumplir las verificaciones previstas en las normas IRAM 10.033. La contratista presentará muestras de todos los colores en tamaños no inferiores a 20cm. x 20cm. La Dirección Provincial de Vialidad se reserva el derecho de interpretar los resultados de los ensayos y fundamentar la aceptación o rechazo del material, en base a lo previsto en dicha norma para materiales reflectantes, como así también de inspeccionar las plantas de producción a fin de comprobar las posibilidades de cumplimiento de los plazos contractuales.

El oferente deberá indicar fecha de elaboración del material, nombre del fabricante, y ubicación de la planta de producción.

Todos los materiales deberán ser además utilizados y ensayados satisfactoriamente por la Dirección Provincial de Vialidad.

### **COLORES**

Todos los colores (verde, amarillo, negro, rojo, blanco, azul, etc.) y símbolos deberán responder estrictamente a lo establecido en la Ley de Tránsito y Seguridad Vial N° 24.449 - Decreto Reglamentario N° 779/95 y EL MANUAL DE SEÑALAMIENTO VERTICAL DE LA D.N.V. (Edición 2017).

### **SEÑALES DE PREVENCIÓN**

Serán con fondo amarillo, orla y símbolo negro. A excepción de las siguientes señales:

- PANELES DE PREVENCIÓN: Fondo Blanco con líneas a 45° rojas.
- CRUZ DE SAN ANDRÉS (LATERAL O AEREA): fondo blanco y bordes rojos.
- CRUCE DE PEATONES, CURVA CERRADA, ATENCIÓN Y CRUCE FERROVIARIO: fondo blanco con bordes rojos y dibujo en negro.
- SEMAFORO: Fondo amarillo, orla y símbolo negro con colores rojo, amarillo y verde de arriba hacia abajo.
- DELINEADOR DE CURVA: Fondo blanco – sargento rojo (chevron)

### **SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN**

Serán fondo blanco, círculo rojo, barra cruzada roja (solamente en señales de prohibición) y en color negro el símbolo.

A excepción de las siguientes señales:

- PARE: Fondo rojo, orla y leyenda blanca.
- CEDA EL PASO: Fondo blanco, borde rojo y leyenda en color negro.
- VELOCIDAD MINIMA: Fondo azul, círculo rojo, número blanco.

### **SEÑALES DE INFORMACIÓN**

De acuerdo a su clasificación serán:

- INDICADORAS DE RUTAS: Fondo blanco, con escudos, flechas, e inscripciones en negro.
- DE LOCALIZACIÓN: Fondo verde, orla y leyenda en color blanco.
- DE ORIENTACIÓN: Fondo verde, orla y leyenda en color blanco.
- CONFIRMATIVAS: Fondo verde, orla y leyenda en color blanco.
- DE SERVICIOS E INFORMACIÓN TURÍSTICA: Fondo azul, cuadrado blanco, símbolo negro, a excepción de la señal "Primeros Auxilios" que lleva símbolo color rojo.
- DE INFORMACIÓN ESPECIAL: Fondo blanco, orla y leyenda en color negro.
- DE EDUCACIÓN VIAL O CONCIENTIZACIÓN: Fondo blanco y leyenda color negro.

Las señales Kilométricas deberán ajustarse a las Normas vigentes en la Dirección Nacional de Vialidad.

## **SOSTENES PARA FIJACIÓN DE SEÑALES LATERALES**

### **SEÑALES RURALES**

Serán de madera dura (lapacho, urunday, etc.), cepilladas, libres de curvaturas y/o alburas. Se admitirán grietas producidas por estacionamiento no mayor de 400 mm de longitud y 1,5mm de ancho. Podrán presentar hasta tres nudos por cara, no mayor de 15 mm. de diámetro cada uno, no admitiéndose nudos en las aristas. No se admitirá pudrición en ninguna de sus partes, ni galerías u orificios producidos por insectos xilófagos. Su tenor de humedad será menor al 20%. Las escuadrías a utilizar serán de 3" x 3" (nominales) o 4" x 4" según corresponda, para señales de tipo poste simple o doble. Se admitirán para los espesores las tolerancias indicadas por Norma IRAM 9560 - Punto 3.2.1.12, cuando se trate de postes sin cepillar. Para aquellos cepillados se admitirá por maquinado que pueden reducir su sección según Norma IRAM 9560, es decir +/- 4 mm por cara. El largo mínimo será de 1,80 m, con el extremo superior cortado en punta de diamante.

### **ESPECIES DE MADERA**

Serán las indicadas a continuación, denominadas según nomenclador de comercialización establecido por la norma IRAM 9501.



NOMBRE IRAM	NOMBRE BOTANICO	NOMBRE VULGAR
Quebracho Colorado Santiagueño	Schinopsis lorentzii	
Cebil Colorado	Anadenanthera macrocarpa	Curupay
Caldén	Prosopis caldenia	
Algarrobo Negro	Prosopis nigra	Ibopé-hu; árbol negro
	Tabebuia spp	Lapacho
	Caealpinia paraguarensis	Guayacan
	Astronium balansae	Urunday

En caso de no existir en plaza las especies precedentemente enunciadas, el contratista propondrá a la D.P.V. la nómina alternativa de aquellas que cumpliendo con similares características, satisfagan el requerimiento previsto, como ser que al ser embestidos los carteles por los vehículos, los postes se astillen resultando entonces menos agresivo al impacto.

#### **SEÑALES URBANAS**

Serán de caño de acero con costura galvanizado por inmersión en caliente, diámetro exterior 60,3 mm. y 3,0 mm, de espesor con el extremo superior tapado con una tapa plástica que garantice la hermeticidad. La altura desde el borde inferior de la placa hasta el cordón o rasante de la calzada, en caso que este no existiere, en la zona de dicha señal, será de 2,20m, a 2,30m.

#### **MAQUINADO**

Cuando deba conformarse un bastidor en postes como en varillas transversales, deberán efectuarse las operaciones de maquinado correspondiente.

#### **PINTURA**

Serán pintados previamente con una mano de pintura base a fin de darle imprimación y dos manos de esmalte sintético gris oscuro acabado brillante. El tramo empotrado en tierra se le dará una mano de pintura asfáltica.

#### **ADITAMENTOS**

A fin de rigidizar las señales de gran tamaño y evitar alabeos de las chapas se colocará entre os dos postes sostén dos travesaños de madera dura de 3" x 1 1/2" y largo igual al de la chapa que se trate.

Estos travesaños se encastrarán en los parantes verticales con las 3" en sentido longitudinal. Deberá coincidir su colocación con los agujeros practicados para la fijación de la chapa, sujetándose ambos en forma conjunta. Debajo del borde inferior de la placa, en la parte frontal del parante, irá colocada una chapa de las mismas características que la de la señal, con la sigla D.P.V. con letras de 10 cm, de alto en color amarillo vial.

#### **SOSTÉN DE FIJACIÓN PARA SEÑALES AÉREAS (MÉNSULA Y/O PÓRTICO)**

##### **ESTRUCTURA:**

La columna será tubular y estará formada por tubos de hierro sin costura, compuesta por un tronco y un brazo inclinado, sobre el que se fijará la señal vial.

Se construirá con caños de acero SAE 1010/1020 sin costura. El tronco estará formado por dos tramos rectos, uno de doscientos diecinueve milímetros (219 mm) de diámetro y cinco con seis milímetros (5,6 mm) de espesor, y el otro de ciento sesenta y cinco milímetros (165 mm) de diámetro por cinco con seis milímetros (5,6 mm) de espesor. Su longitud será de cuatro mil milímetros (4.000 mm) para el primer tramo y de mil trescientos milímetros (1.300 mm) para el segundo. Llevará en su parte superior el ensamble para el brazo.

El brazo estará integrado por dos tramos, uno de ciento catorce milímetros (114 mm) de diámetro por cinco milímetros (5 mm) de espesor, con curva de ochocientos milímetros (800 mm) de radio, un ángulo de setenta grados (70) y una longitud de dos mil cien milímetros (2.100 mm). El otro tramo será de noventa milímetros (90 mm) de diámetro por cuatro con cinco milímetros (4,5 mm) de espesor con una curva de trescientos

milímetros (300 mm) de longitud y dos mil doscientos milímetros (2.200 mm) de tramo recto; este además de llevar en su extremo un tapón de hierro soldado, tendrá soldado al caño los ángulos de fijación.

La unión entre el tronco y el brazo se ejecutará mediante dos bridas de doscientos ochenta milímetros (280 mm) de diámetro por diecinueve milímetros (19 mm) de espesor, cada una de ellas contará con ocho (8) agujeros de veinte milímetros (20 mm) de diámetro, con sus correspondientes bulones de acero cementado. Deberá ser tratada con dos manos de antióxido al cromato de cinc, en toda su superficie y terminada con pintura sintética color aluminio.

## **PLACAS**

La placa será de 1200 mm, x 2.400 mm. Sin despuntar y cumplirán con todas las demás características solicitadas para las señales laterales, mencionadas anteriormente.

## **BULONES DE FIJACIÓN**

Se utilizarán bulones de acero IRAM 600 - 1010/1020, con resistencia a la tracción de 45 Kg/mm<sup>2</sup> según Norma IRAM 512, con cabeza redonda o gota de sebo, cuello cuadrado de 9,5 mm. de lado, vástago de 9,0 mm de diámetro y 100 mm, de largo y un roscado para tuerca no menor de 30 mm. y la correspondiente tuerca cincada.

La denominación será según Norma IRAM 5190, con rosca "Withworth", según características dadas por Norma IRAM 5191, Tabal 1.

Las tuercas tendrán igual rosca, cumpliendo especificaciones de la Norma IRAM 5192. Las tolerancias serán dadas por Normas IRAM 512, 5190, 5191 y 5192.

La arandela también cincada será plana de 2 mm. adecuada al bulón y con diámetro externo no menor a este. Una vez colocadas las tuercas serán soldadas o remachadas al bulón siempre que no se dañe la señal. La cabeza de los bulones recibirá un tratamiento de reflectivización ejecutado con el mismo material y color que corresponda al de la superficie de la placa que sujeta.

La arandela y tuerca del bulón se alojarán en una perforación efectuada en la cara contraria del poste para evitar su fácil extracción.

Las crucetas estarán sujetas por medio de un bulón de hierro de 9,5 mm de diámetro por 125 mm de largo. Los aditamentos se sujetarán al poste por seis clavos de hierro bronceado.

## **5. DETALLES DE COLOCACIÓN**

### **EMPLAZAMIENTO LONGITUDINAL**

Las señales se colocarán en las progresivas correspondientes de acuerdo a lo especificado en "Planos de Señalamiento" adjunto al pliego.

### **EMPLAZAMIENTO LATERAL**

Se emplazarán, cuando las características del lugar lo permitan a no menos de 4,00 m. del borde del pavimento respecto del centro geométrico de la placa.

En señales laterales, cuando por sus dimensiones requieran dos postes, se emplazarán a la misma distancia pero medida desde el borde de la placa más cercano al pavimento.

Tratándose de señales camineras emplazadas en los laterales con sostenes de madera, en todos los casos el ángulo de colocación respecto del eje de la calzada deberá ser, respecto del eje perpendicular al eje de calzada de 8° a 15° (Según Ley de Tránsito).

En el caso de señales laterales, la altura al borde inferior de la placa será de 1,30 m. respecto al eje del camino.

Para señales aéreas, dicha altura será como mínimo de 5,50m y máximo 6,00 m, tomada al punto más alto de la calzada.

La rotación hacia adelante respecto del eje perpendicular a la rasante será de 2° a 5°, salvo en bajadas, donde será de 0°.

Las ubicaciones podrán ser modificadas a juicio de la Inspección para mejorar su eficiencia o funcionalidad del señalamiento.

## **6. COLOCACIÓN**

El sector bajo tierra de los postes no será inferior a 80 cm. y las señales de un solo poste llevarán una cruceta de hierro de 10 mm, de diámetro y 300 mm, de largo a 200 mm, del extremo inferior.

La excavación para postes se llenará con una mezcla de suelo cemento-portland normal al 10% en peso, la que debidamente humectada se compactará en capas de espesores no mayor a 10 cm.

La fijación de las columnas para Señalamiento aérea, será mediante el empotramiento de la misma en la base, para lo cual se construirá esta última con un noyo incorporado a tal fin. Tendrá una dimensión de ochocientos milímetros (800 mm) de lado y mil doscientos milímetros (1.200 mm) de profundidad. En la excavación practicada se colocará una parrilla de fierros de ocho milímetros (8 mm) de diámetro cada ciento cincuenta milímetros (150 mm) llenándola con hormigón tipo "B", efectuando un correcto acabado de la parte superior correspondiente al nivel de la vereda.

Se tendrá especial cuidado en mantener la verticalidad de las señales.

A fin de lograr la mayor reflectancia, el ángulo de las capas respecto al eje del camino fluctuará entre no más de 82° y no menos de 75°.

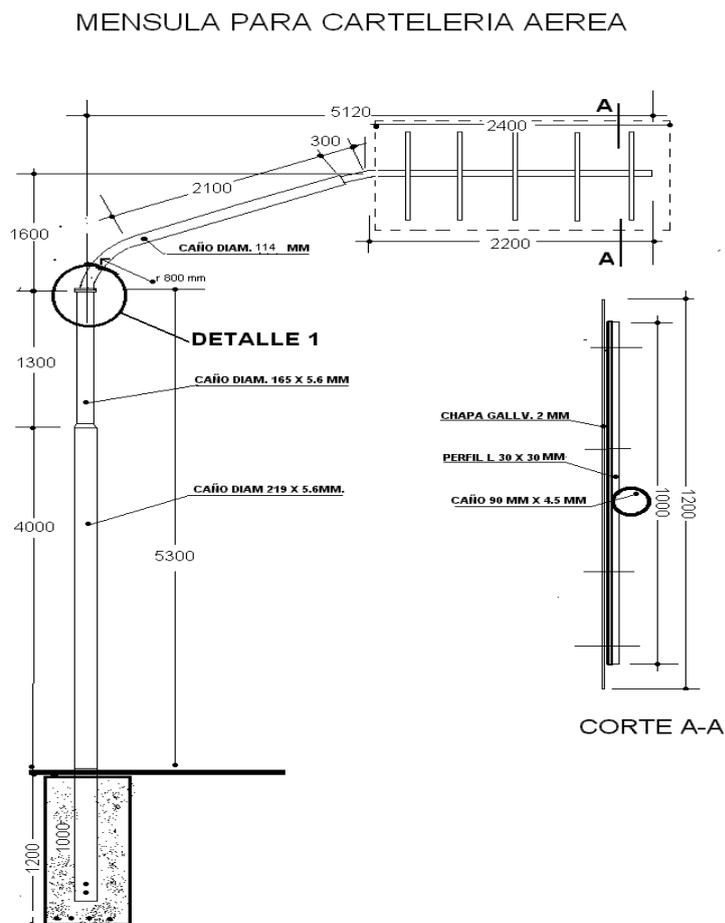
La Inspección podrá modificar, cuando así se justifique estas normas de colocación y requerir la remoción de cualquier señal para verificar el cumplimiento de las mismas.

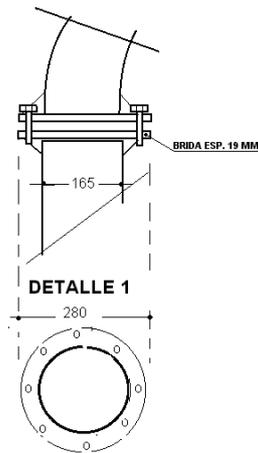
## 7. MODIFICACIONES

Para el caso de sectores especiales como rotondas, intersecciones, etc. la Inspección podrá modificar el contenido de las señales conservando las dimensiones establecidas en el cómputo métrico.

## 8. CONSERVACIÓN

Durante el plazo de garantía el contratista está obligado a mantener las señales verticales en buen estado de conservación, debiendo proceder a reponer aquellas que resulten defectuosas o sufrieren alteraciones.





## 9. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los trabajos especificados se medirán y se pagarán de acuerdo al siguiente detalle:

Se medirán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) las señales nuevas a colocar y se pagarán al precio para el Ítem "SEÑALAMIENTO VERTICAL".

El precio de contrato para el ítem será compensación total por las tareas de provisión de materiales, construcción de señales, pintado de elementos componentes, transporte, colocación y toda otra operación o gasto necesario para dejar colocada la señal en la forma especificada y en condiciones de ser aprobada por la Inspección, como así también el retiro de las señales existentes, su recolocación, o en el caso que deban ser reemplazadas, su traslado a la Zonal de la D.P.V. que la Inspección indique, y por todos los costos de conservación y reposición hasta la recepción definitiva.

## **ARTICULO N° 30: ILUMINACIÓN ROTONDA**

Se prevé la iluminación de la rotonda al final del tramo, en intersección con el acceso a la RNN°14, el Nuevo Acceso Norte y el acceso a canteras.

El servicio eléctrico se conectará a un transformador existente, de acuerdo a la autorización de la empresa de energía.

Se iluminará el sector de la rotonda con luminarias a LED, marca STRAND SX200, 176,5 W, 24.736 lm, montadas sobre columnas de 12,00 m libre con brazo de 2,50 m, inclinación 5°

### **1. ARTEFACTOS**

Se utilizarán artefactos LED STRAND modelo SX200, de 176,5 W, panel led 2x48, 24.736 Lm

#### **CONDUCTORES:**

La sección de los conductores se dimensiona por cálculo, a los efectos de lograr en la luminaria más desfavorable una caída de tensión inferior al 3% (ver planos de la red eléctrica y cálculos de las caídas de tensión)

### **2. CANALIZACIONES**

Canalizaciones serán subterráneas, utilizando conductores de cobre, secciones determinadas por cálculo, para la alimentación de las luminarias. Alojados en zanjas de 0,70 m de profundidad, en lecho de arena con protección mecánica de ladrillos. A 30 cm de profundidad se colocará una cinta de seguridad de PVC para canalizaciones eléctricas subterráneas.

### **3. COLUMNAS:**

Se utilizará columnas de 12 m de altura libre con un brazo de 2.50 m cada uno, inclinación 5°

La formación de la columna y espesores se indican en los planos correspondientes, adjuntando el cálculo mecánico de la misma y dimensiones de su base.

### **4. PUESTA A TIERRA TT**

Las columnas se pondrán a tierra mediante jabalinas de cobre alma de acero JL18 x 1,50 m. El cable de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup>, soldado cuproaluminotermicamente a la jabalina y se conectará mediante terminal a un bulón ubicado en el interior de la ventana de la columna.

### **5. RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA:**

La caída de tensión calculada para cada extremo de las líneas es inferior al 3%. Se adjuntan los cálculos correspondientes y planos de la red. La sección de conductores mínima utilizada es de 4 mm<sup>2</sup>.

### **6. CONDUCTORES ELÉCTRICOS:**

Para todas las canalizaciones se utilizarán conductores subterráneos normalizados. Para la alimentación de cada artefacto por el interior de la columna se utilizará conductor subterráneo de 3x2,5 mm<sup>2</sup> (2x2,5+T)

### **7. TABLERO DE COMANDO:**

Se adjunta los planos con diagrama unifilar, detallando la capacidad de cada componente y plano de los tableros.

### **8. CRUCE DE CALLE:**

Los cruces de calle con caño de 110 mm<sup>2</sup> de diámetro por 3,2 mm<sup>2</sup> de espesor, más una reserva.

### **9. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La iluminación de la rotonda se medirá y pagará como global (gl) según el precio establecido en el contrato para el ÍTEM "ILUMINACIÓN ROTONDA".

## **ARTICULO N° 31: BICISENDA**

La empresa contratista realizará el Proyecto Ejecutivo de la bicisenda, la cual se desarrollará dentro de la zona de camino, del lado Este, respetando el perfil tipo.

El movimiento de suelo que surja de dicho proyecto se pagará mediante el ítem Terraplén.

## **ARTICULO N° 32: MOVILIDAD**

### **1. DESCRIPCIÓN**

El Contratista deberá suministrar para el personal de Inspección, durante el plazo de ejecución de la obra, desde la fecha de replanteo y hasta la recepción provisional de los trabajos, DOS (2) unidades tipo camioneta doble cabina, debiendo ser cero (0Km) además de la destinada a la atención exclusiva del Laboratorio, según la especificación general correspondiente). –Durante el plazo de garantía de la obra (entre la recepción provisoria y definitiva), se deberá disponer de una movilidad para realizar los recorridos de control y verificar las condiciones de mantenimiento que debe realizar la empresa constructora, no recibiendo por este plazo de uso de la movilidad pago directo alguno.

Las movilidades deberán hallarse en todo momento en buenas condiciones de funcionamiento y en concordancia con los servicios que deben prestar.

Los vehículos a cargo de la Contratista, deberán encontrarse en el local de la Inspección al iniciarse las tareas diarias y serán utilizados exclusivamente para las necesidades de la Inspección de Obras, mientras dure la ejecución de los trabajos hasta la recepción definitiva de la obra.

### **2. FORMA DE PAGO**

La movilidad provista correspondiente al tiempo que duren las obras o hasta la recepción provisional de ésta, se pagará por **mes** al precio unitario establecido para el **ÍTEM: “PROVISIÓN DE MOVILIDAD PARA EL PERSONAL DE SUPERVISIÓN”**, en el **SUBÍTEM “CUOTA MENSUAL”**, que comprende seguro y patente de las unidades y todo otro gasto fijo, compensación total por las reparaciones y repuestos y por el consumo de combustibles, lubricantes, cámaras y cubiertas, etc.; debiendo pagarse el adicional por kilómetro recorridos x mes en el **SUBÍTEM “CUOTA ADICIONAL”**, el mismo se medirá por **kilómetro (km)**.

### **3. MULTA POR INCUMPLIMIENTO**

La falta de cumplimiento de estas disposiciones, aunque sea en forma parcial, dará lugar a la aplicación de una multa. El importe de la multa será el equivalente a 600 litros de gasoil, por día o jornada de trabajo en que no pueda contarse en obra con las movilidades, por causas imputables al Contratista y por vehículo asignado para movilidad, de acuerdo a las disposiciones precedentes.

### **4. OBLIGACIÓN DE IDENTIFICAR LAS MOVILIDADES PARA EL PERSONAL DE LA INSPECCION**

Todas las movilidades que fueran afectadas al uso del personal de Inspección de la obra, deberán llevar inscriptas en lugar perfectamente visible, en ambas puertas delanteras, una leyenda que las identifique y dentro de los siguientes términos:

#### **"AL SERVICIO DE VIALIDAD"**

Y la designación de la Obra en la que presta servicio, en forma concisa.

Cada una de las letras estarán inscriptas en un rectángulo de siete (7) cm. Por cinco (5) cm. Con un espesor de trazado de medio (0,5) centímetro.

## **ARTICULO N° 33: VIVIENDA PARA INSPECCIÓN**

### **1. DESCRIPCIÓN**

El Contratista queda obligado a construir o alquilar una vivienda para el personal de Inspección, ubicada dentro de la zona de obra.

La vivienda deberá contar con un mínimo de cuatro ambientes, baño y cocina desarrollado en una superficie mínima de cien (100) metros cuadrados. La altura mínima de los ambientes será de 2,80 metros. La superficie útil de puertas y ventanas será de 1/8 de la superficie de cada ambiente. La tercera parte de la superficie de puertas y ventanas deberá proveer ventilación.

El baño y la cocina deberán contar con las instalaciones completas; además el Contratista proveerá la cantidad de mesas, sillas y otro mueble o elementos necesarios acorde con las necesidades que exija la Inspección.

En todos los casos el Contratista someterá a la aprobación de la Inspección los locales que ofrece, debiendo atender las observaciones que esta le haga respecto a su capacidad, ubicación y condiciones generales.

Si la Contratista no cumpliera satisfactoriamente con esta condición, aunque sea en forma parcial, dará lugar a la aplicación de una multa. -El importe de la multa será el equivalente a 400 litros de gasoil, por jornada o día en que no pueda contarse con la vivienda por causas imputables al contratista, de acuerdo a las disposiciones precedentes.

La vivienda será otorgada por el Contratista a la Inspección al labrarse el Acta de Replanteo de la Obra. -

Si la vivienda para la Inspección fuera construida por la Contratista será propiedad de esta última, una vez finalizada la totalidad de las obras, debiendo (de ser necesario) procederá la demolición y/o al retiro al término de las mismas.

### **2. MEDICION Y FORMA DE PAGO**

La vivienda provista correspondiente al tiempo que duren las obras o hasta la recepción provisional de ésta, se medirá por **mes** al precio unitario establecido para el **ÍTEM: "PROVISIÓN DE VIVIENDA PARA EL PERSONAL DE SUPERVISIÓN"**, que comprende el costo de los gastos que demande el alquiler o construcción de la vivienda, el pago de los impuestos y servicios, su instalación, conservación y limpieza durante el tiempo establecido por la Inspección hasta la recepción provisional de la obra, como así también la posterior demolición de la vivienda y el retiro de los materiales que la integran si así correspondiera.

## **ARTICULO N° 34: FORESTACIÓN COMPENSATORIA**

### **1. DESCRIPCIÓN**

Las presentes especificaciones contemplan y describe la ejecución de los trabajos correspondientes a la Forestación Compensatoria que deberá ejecutar el Contratista como medida de compensación por la extracción de 19 (diecinueve) ejemplares arbóreos por la pavimentación del Acceso Norte a la ciudad de Concepción del Uruguay en el tramo comprendido entre calle A. Frondizzi y Autovía RN N° 14.

El Contratista designará a un Profesional idóneo, que será responsable de las tareas de forestación. El Responsable de la Forestación Compensatoria, al inicio de las tareas de la Forestación Compensatoria, presentará un Plan de Plantación que cumpla como mínimo las indicaciones del presente Plan e informes mensuales de seguimiento y monitoreo desde la plantación de los ejemplares hasta la finalización de la Obra (incluido plazo de garantía).

#### Especies y cantidad:

La tarea de Forestación Compensatoria consistirá en la provisión y plantación de cincuenta y siete (57) ejemplares arbóreos en el sitio indicado.

A continuación, se indican las especies a plantar y cantidad de cada una:

<i>ESPECIE</i>	<i>UNIDADES</i>
<i>Sapium haemastorpermum (curupí)</i>	10
<i>Nectandra angustifolia (laurel de río)</i>	13
<i>Sebastiania brasiliensis (blanquillo)</i>	10
<i>Ingá uraguensis (ingá)</i>	13
<i>Myrsine laetervirens (canelón)</i>	11

#### Lugar de plantación:

La plantación deberá realizarse en los siguientes sectores costeros:

- Predio Paso Vera Norte.
- Camino a La Toma.
- Banco Pelay.

#### Los trabajos consistirán en:

- Provisión e implantación de especies
- Mantenimiento de los mismos hasta la Recepción Definitiva de la Obra.
- Se implantarán un total de cincuenta y siete (57) ejemplares en el lugar indicado bajo el título "Lugar de plantación" de la presente especificación. El Plan de Plantación a elaborar por el Responsable de la Forestación deberá ser presentado ante el Área Ambiental de la DPV y el Municipio para su aprobación

#### Plan de Plantación

##### • Generalidades

El Responsable designado por el Contratista para llevar adelante la coordinación y el seguimiento del presente Plan de Forestación Compensatoria, deberá informar al Área Ambiental de la DPV de todas las tareas referidas al mencionado Plan para que ésta dé su conformidad al respecto.

Las especies y cantidades no podrán ser alteradas, salvo expresa indicación del Área Ambiental de la DPV o el Municipio.

#### Provisión de Especies, Plantación y Mantenimiento

##### • Características de las especies arbóreas

Los ejemplares deberán ser vigorosos, tener la forma propia de su especie y variedad, deberán presentar un buen estado sanitario, deberán tener no menos de dos años de vivero y una altura no menor de 2 (dos) metros de fuste recto.

La Inspección de Obra junto con el Área Ambiental de la DPV, inspeccionarán los ejemplares antes de su plantación a fin de su aprobación o rechazo en caso que no se ajusten a la presente Especificación.

##### • Sanidad

Se verificará que no presenten heridas, oquedades o estrangulaciones en el tronco o estípote, al igual que las raíces las cuales deben observarse sin desgarros. Deberán encontrarse libre de plagas y/o enfermedades, lo cual se verificará mediante la inspección de individuos tomados al azar. Serán descartados ante la presencia de insectos como cochinillas, pulgones o ácaros; hongos que se observen como fusariosis o roya; malezas





Además de lo expresado se deberán adoptar otras medidas relativas al MANTENIMIENTO de los árboles realizando periódicamente el control de plagas vegetales e insectos, aplicando para su control los productos adecuados y aprobados previamente por la Inspección de Obra y el Área Ambiental de la DPV

A los mismos fines se extirparán las malezas, eligiendo el procedimiento según el tipo y cantidad de las mismas, únicamente por métodos mecánicos.

Si se detecta formación de costra superficial, la misma deberá ser removida mediante “carpidas” a fin de permitir la infiltración del agua de riego.

Se verificará el buen estado del tutorado; repitiendo la fertilización según necesidad, al igual que la poda - a fin de invierno- tendiente a eliminar las ramas y brotes adheridos al fuste, por debajo de la copa de los árboles plantados. También se protegerán de las heladas.

En todo el período de mantenimiento, es decir desde el momento de la plantación hasta la Recepción Definitiva de la Obra, el Contratista se hará cargo de la reposición de aquellos ejemplares que por cualquier circunstancia natural o accidental, se hubieren destruido, secado, o que hubieren perdido su potencial, a su exclusivo cargo. Los ejemplares se repondrán en igual número con ejemplares sanos de la misma especie, cumpliendo con lo especificado en los puntos correspondientes a plantación. Además el Área Ambiental de la DPV reserva el derecho de exigir la reposición de los ejemplares que presenten anomalías que aconsejen su reemplazo o bien que hayan sufrido daños o mutilaciones parciales por causas de vandalismo, accidentes o cualquier otro motivo valedero a juicio de la Inspección de Obra.

## ARTICULO N° 35: EQUIPO MÍNIMO

Se detalla a continuación el equipo mínimo que deberá poseer el contratista, al momento de iniciar la obra, dicho equipo estará disponible al comenzar las distintas etapas de la obra de acuerdo al plan de trabajo aprobado.

<u>EQUIPO</u>	<u>POTENCIA</u>	<u>CANTIDAD</u>
Aplanadora	100 HP	1
Camión hidroelevador (*)	140HP	1
Equipo regador de agua (*)	140HP	3
Camión regador de asfalto (*)	180HP	1
Camión volcador (*)	140HP	3
Camión con acoplado volcador (*)	200HP	3
Cargador frontal	170HP	2
Grupo electrógeno (*)	300HP	1
Excavadoras	170HP	1
Motobomba (*)	5HP	1
Motoniveladoras	170HP	2
Planta asfáltica	70tn/hs	1
Rastra de discos (*)	--	2
Retroexcavadoras	85HP	2
Rodillo liso vibrante	70HP	1
Rodillo neumático autopropulsado	95 HP	2
Rodillo Pata de cabra autopropulsado	110 HP	1
Terminadora asfáltica	150 HP	1
Tractor neumático	102 HP	2
Moto compresor con martillos(*)	80 HP	1
Reclamadora	350HP	1

El equipo marcado con asterisco (\*) podrá ser alquilado.

El equipo restante deberá ser designado como propio, pudiéndose verificar al momento de la evaluación de las ofertas.

## **ARTICULO N° 36: INFORMACIÓN ADICIONAL PARA EL CONTRATISTA**

### **1. GENERALIDADES**

A continuación, se detallan los materiales tenidos en cuenta para la elaboración del ante proyecto.

Las fuentes de provisión indicadas en ésta información son solamente preventivas; el contratista podrá seleccionar otras fuentes, siendo el único responsable por las eventuales dificultades en la provisión, absorbiendo por su cuenta el mayor gasto que ocasionen los cambios derivados de la emergencia señalada.

### **2. MATERIALES**

El contratista toma a su cargo los materiales provenientes de yacimientos locales, en cuanto a su calidad, ubicación, y cantidad prevista en las especificaciones y cómputos adjuntos, como así también los derechos de extracción, gastos de adquisición y las gestiones necesarias ante los propietarios de los mismos.

<b>MATERIALES</b>	<b>PROCEDENCIA</b>
SUELO COMÚN	De yacimiento a localizar por el contratista
SUELO CALCAREO NATURAL	De yacimiento a localizar por el contratista
CEMENTO PORTLAND NORMAL	Comercial
AGREGADOS PETREOS P/HORMIGONAR	Comercial
ARENA GRUESA PARA HORMIGON	Comercial

## **ARTICULO N° 37: SEÑALAMIENTO DE OBRA**

### **1. GENERALIDADES**

Para realizar cualquier tipo de trabajo la empresa deberá proveer de los elementos de "SEÑALAMIENTO DE OBRA" (TRANSITORIO) y su correcta ubicación y utilización, de manera de prevenir accidentes viales durante la realización de las obras y trabajos en rutas y caminos.

Se deberá atender a lo especificado en el "PLANO TIPO N° 6325 SEÑALAMIENTO DE OBRA" y a todo lo especificado en:

- Anexo L del Decreto 779/95 – texto reglamentario del Art. 22 de la Ley 24.449 y sus modificatorias.
- Normas IRAM 3963 y todas las normas que en esta se mencionan para consulta.

La empresa será responsable por la correcta confección, colocación, utilización y posterior retiro (al momento de la finalización definitiva de las obras) y no recibirá compensación alguna por estas actividades.

## **ARTICULO N° 38: CONSERVACIÓN**

### **1. DURANTE EL PERÍODO CONSTRUCTIVO**

Durante el proceso constructivo, el Contratista librará al servicio público todos los tramos terminados y los conservados por su exclusiva cuenta de acuerdo con las disposiciones que se detallan más adelante, exigidas para la conservación durante el plazo de garantía.

### **2. DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA**

La conservación de las obras será de forma permanente y por cuenta exclusiva del Contratista, durante el plazo de garantía establecido en el Pliego Complementario de Condiciones.

Los trabajos consistirán en mantener en buen estado la señalización (horizontal y vertical), barandas, iluminación (si está prevista en el proyecto), las flechas y perfiles de abovedamientos, desagües, escurrimientos, terraplenes y desmontes reponiendo los materiales necesarios para establecer las cotas del proyecto, se rellenarán y repararán las huellas, pozos, baches, fisuras y otros desperfectos, tanto en la calzada como en las banquetas y taludes en la forma prevista en las especificaciones técnicas que integran el proyecto.

Además, se mantendrá la pendiente de escurrimiento de los desagües, limpiando los embanques, taludes y cunetas realizando todos los trabajos adicionales necesarios perfeccionar el sistema de drenajes y escurrimientos en toda la zona de camino.

También se deberá mantener el tapiz vegetal cortado en toda la zona de camino incluyendo taludes, contra taludes, zanjas de desagüe, bajo barandas de defensa, alrededor de mojones y señales camineras, cunetas, obras de arte, columnas de iluminación, etc.

En las calzadas afirmadas, ejecutará los retoques y reparaciones en todas aquellas partes donde sean necesarios, de acuerdo con las especificaciones del contrato y la especificación técnica que corresponda al tipo de afirmado y lo que en cada caso disponga la Inspección.

La conservación de las obras comprenderá la reparación inmediata de todos los desperfectos que aparecieran durante el plazo de conservación por vicios de construcción o cualquier otra causa imputable o no al Contratista, que no constituya un caso fortuito o de fuerza mayor. En caso corresponderá al Contratista demostrar tal carácter, salvo que se tratara de siniestros de pública notoriedad.

Las reparaciones se harán utilizando los mismos materiales que se emplearon en la construcción, en las mismas proporciones y siguiendo las instrucciones técnicas que dicte la Inspección.

En todo momento, durante el período de conservación las obras de arte tendrán sus partes vitales, sus barandas, guardarruedas, calzadas y arrostros en las mismas condiciones de integridad y de pintura que en el momento de la recepción provisoria.

### **3. PLAZO**

El plazo establecido para la conservación de la obra por parte del Contratista en las condiciones estipuladas en el presente empezará a contarse desde la fecha de firma del Acta de Recepción Provisoria aún en el caso en que las obras fuesen parcialmente libradas al tránsito antes de la fecha de terminación total.

A la terminación de ese plazo de conservación se labrará un Acta para dejar establecido que el Contratista ha dado cumplimiento a sus obligaciones.

### **4. REPARACIÓN DE FALLAS**

Cuando en las obras se produzcan desperfectos, que por su naturaleza o magnitud pueden constituir un peligro para el tránsito, el Contratista tomará las providencias necesarias para reparar de inmediato dichas fallas. A este efecto, proveerá oportunamente el personal, equipos y materiales que requiera la ejecución de esos trabajos.

Desde el momento en que haya sido localizada la falla de la índole apuntada, el Contratista deberá colocar señales adecuadas de prevención con el objeto de advertir al tránsito la existencia de esos lugares de peligro.

### **5. PENALIDADES**

La obra deberá mantenerse en perfectas condiciones de conservación durante el período de garantía. La Inspección comprobará la falta de conservación permanente durante el mismo se aplicará al Contratista una penalidad que se determinará afectando el fondo de reparo en forma proporcional al período durante el cual se hayan suspendido las tareas de conservación, considerando que la totalidad del fondo de reparo corresponde al 100% (Ciento por ciento) del plazo de garantía.

La Inspección notificará al Contratista las deficiencias observadas, fijándose un plazo para la total corrección de las mismas, vencidos dichos plazos comenzarán a aplicarse las penalidades establecidas, las que se prolongarán por el período que demande la ejecución de las tareas indicadas por la Inspección.

En caso de no ejecutarlo el Contratista, la Dirección Provincial de Vialidad, podrá realizar dichos trabajos, descontando al Contratista el valor realmente invertido en los mismos, más una multa igual a dicho valor.

La interrupción de los trabajos de conservación por parte del Contratista, dará lugar a la interrupción del conteo del plazo de conservación, el cual se reanudará cuando se verifique que el Contratista ha reanudado las tareas de conservación.

### **6. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Los trabajos de conservación a que se refiere esta especificación, serán por exclusivo costo del Contratista, no tendrá pago directo alguno, debiendo considerarse en los gastos generales.

## **ARTICULO N° 39: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES**

### **1. OBJETO**

La presente especificación establece las normas a seguir para el correcto manejo ambiental durante la ejecución del Proyecto, con el objeto de mitigar los impactos ambientales producidos por la ejecución de la Obra.

El Contratista debe cumplir con lo establecido en el Marco Legal vigente en la Provincia de Entre Ríos y particularmente las condiciones que para la ejecución de la obra se establezcan en Resoluciones y Dictámenes que emita la Autoridad Ambiental Provincial.

### **2. RESPONSABLE AMBIENTAL**

El Contratista deberá designar una persona física como Responsable Ambiental especializado en Manejo Ambiental de Obras Viales, cuyos antecedentes deberán ser comunicados a la Dirección Provincial de Vialidad (D.P.V.), al inicio de la ejecución del Contrato. El Responsable Ambiental actuará como interlocutor en todos los aspectos ambientales entre el Contratista, las Autoridades Competentes y Comunidades Locales.

El Responsable Ambiental designado deberá estar inscripto como Consultor en la Secretaría de Ambiente de la Provincia de Entre Ríos

### **3. DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL**

3.1 El Contratista deberá presentar toda la documentación detalla en los puntos 2, 3 y 4 de la presente Especificación antes del inicio de la Obra.

3.2 El Contratista obtendrá los permisos ambientales y los permisos de utilización, aprovechamiento o afectación de recursos correspondientes. Está facultado para contactar a las autoridades ambientales para obtener los permisos ambientales, o en el evento de ser necesaria una modificación a cualquiera de los permisos o autorizaciones requeridos para la ejecución del proyecto

3.3 El Contratista deberá presentar a la D.P.V., un programa detallado y un plan de manejo de todos los permisos y licencias que se requieran para ejecutar el trabajo. Los costos de todas las acciones, permisos, explotaciones y declaraciones, deberán ser incluidas dentro de los gastos generales del Contratista, no recibiendo pago directo alguno.

3.4 Los permisos que debe obtener el Contratista incluyen (pero no estarán limitados a) los permisos operacionales tales como:

- Inscripción en la Secretaría de Ambiente Sustentable de la Provincia como Generador de Residuos Peligrosos.
- Certificado de calidad ambiental o declaración de impacto ambiental de las canteras (Marco jurídico Ambiental para la Actividad Minera).
- Permisos de captación de agua.
- Disposición de materiales de desmalezamiento, limpieza y de excavaciones.
- Localización de obrador y campamentos
- Disposición de residuos sólidos.
- Disposición de efluentes.
- Habilitación de la Planta Asfáltica Proveedora de Mezclas asfálticas.
- Permisos de transporte: incluyendo el transporte de materiales peligrosos (combustibles, explosivos) y de residuos peligrosos (aceites usados).
- Continuación de la construcción después de hallazgos relacionados con el Patrimonio cultural, incluidos yacimientos arqueológicos y paleontológicos.
- Permisos para reparación de vías por cierre temporal de accesos a propiedades privadas, o construcción de vías de acceso.
- Notificación a los organismos correspondientes cuando se localice el paso de un servicio subterráneo (telefonía, gas, agua potable, electricidad, fibra óptica, etc) de las actividades a realizar en el área.

El Contratista debe acatar todas las estipulaciones y debe cumplir con todos los requisitos para cada permiso procesado, sujetando la ejecución de las obras a las resoluciones y dictámenes que emitan las autoridades provinciales y/o municipales competentes. Los permisos deben ser obtenidos y presentados a la Inspección dentro de los plazos estipulados en las especificaciones técnicas particulares, según corresponda.

### **4. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL–CONTENIDOS MINIMOS**

4.1 El Contratista deberá producir el menor impacto posible sobre los núcleos humanos, la vegetación, la fauna, los cursos y depósitos de agua, el aire, el suelo y el paisaje durante la ejecución de las obras. Se adoptan para la etapa de construcción, las Medidas de Mitigación de Impacto Ambiental de la Obra Vial contenidas en el Manual de Evaluación y Gestión Ambiental (MEGA II-DNV) y las condiciones contenidas en las Resoluciones, y/o Dictámenes que emitan las Autoridades Ambientales competentes durante el proceso de Evaluación Ambiental del Proyecto.

El Contratista desarrollará y ejecutará un Plan de Manejo Ambiental específico para la etapa de construcción (PMAc) basado en las presentes Especificaciones y en las condiciones de autorización que pudieran haber establecido las autoridades provinciales y/o municipales competentes. El PMAc deberá ser presentado a la D.P.V. para su aprobación, previo al replanteo de la misma.

4.2 El PMAc debe contener todas las medidas de manejo ambiental específicas para las actividades directa e indirectamente relacionadas con la construcción, tales como: selección de los sitios de campamento, préstamos de materiales, de las plantas de asfalto, de la maquinaria, de la capacitación del personal, de los insumos requeridos para efectuar la obra propuesta, movimiento de suelos, cruces de cauces de agua, obras civiles en general, almacenamiento de combustibles, plaguicidas, pinturas y desengrasantes, manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos, etc., y la fase de abandono. Este PMAc deberá estar acompañado por un cronograma realizado de acuerdo con el cronograma de obra.

El PMAc deberá contener además un presupuesto de ejecución del mismo, cuyos costos deberán estar prorrateados y detallados para los distintos ítems del presupuesto de obra.

4.3 El PMAc tiene por objeto detallar en el sitio de obra los procedimientos y metodologías constructivas y de control, que permitan garantizar la ejecución de los trabajos con el mínimo impacto ambiental posible. Se establece la siguiente guía para su elaboración, la que deberá estar en un todo de acuerdo con la legislación ambiental vigente en la Provincia e incluirá las condiciones de autorización que pudieran haber establecido las autoridades provinciales competentes.

#### 4.3.1 Diseño del PMAc y organización.

Para el diseño del PMAc, se desagregará el proyecto en sus actividades, para identificar el riesgo ambiental que cada una de ellas ofrece y poder establecer las correspondientes medidas y procedimientos de manejo ambiental para prevenir o mitigar dicho riesgo. De acuerdo con las actividades de manejo ambiental, el Contratista determinará la organización que permita su ejecución y control efectivos.

#### 4.3.2 Plan de Capacitación del PMAc

Se considera una actividad fundamental en todas las etapas del proyecto, incluida la fase de admisión de personal (inducción ambiental). Se llevará a cabo en forma acorde con la organización prevista para la iniciación de la obra, es decirse efectuará en forma verbal y escrita.

El Contratista debe proporcionar capacitación y entrenamiento sobre procedimientos técnicos y normas que deben utilizarse para el cumplimiento del PMAc del Proyecto de Rehabilitación del Camino. Ninguna persona del Contratista o Subcontratista debe ingresar al sitio de trabajo sin haber recibido previamente la inducción y capacitación en protección ambiental.

El Contratista debe presentar el Programa de Inducción y Capacitación en protección ambiental para todo su personal y el de sus Subcontratistas, indicando el número de horas hombre de capacitación prevista, un cronograma con las fechas de ejecución y el temario a emplear. Durante la ejecución del contrato, debe mantener registros actualizados de las inducciones y capacitaciones realizadas.

#### 4.3.3 Plan de Acción del PMAc

El Plan de Acción es el conjunto de actividades que han de garantizar la eliminación, prevención o control de los riesgos ambientales. El Plan se puede dividir en componentes tales como:

- Control de Contaminación:

Agua:

- Tratamiento de aguas residuales de operación (campamento y mantenimiento de equipos).

Aire:

- Control de emisión de material particulado por el tránsito, movimiento de suelos, acopios, obradores, plantas de elaboración de concreto asfáltico u hormigón.
- Control de emisión de fuentes móviles.
- Control de ruido.

Suelo:

- Manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos.

- Protección Ambiental

Fauna:

- Inventario de las especies faunísticas que resultaran atropelladas, indicando la especie, progresiva y fecha aproximada del suceso.

Flora:

- Control de tala y utilización de especies forestales
- Forestación
- Prevención y control de incendios forestales.

Suelos:

- Control de actividades que generen erosión.
- Control de movimientos de suelo.
- Control de yacimientos y canteras.

Agua:

- Control de sedimentos.
- Prevención de descarga de materiales en cursos de agua.

#### 4.3.4 Planes de Contingencia del PMAc

Diseño del PMAc para atender emergencias que incluye (pero no estará limitado a) derrame de productos químicos, combustibles, lubricantes, incendios, etc.

- *Desmovilización y restauración (fase de abandono)*

Transporte de equipo, desmantelamiento de campamentos e instalaciones, demolición de construcciones, limpieza y disposición de residuos y escombros. Para la restauración se presentarán los esquemas de recuperación de las zonas destinadas al obrador y acopios.

#### 4.3.5 Plan de seguimiento del PMAc

Con el objeto de detectar y corregir oportunamente las posibles fallas de manejo, el Contratista debe establecer los mecanismos y acciones que permitan un adecuado seguimiento del PMAc, el cual deberá contar con aprobación de la D.P.V.

Las actividades a desarrollar son:

- Monitoreo.
- Inspecciones.
- Informes.

El monitoreo es el conjunto de actividades que permiten calificar las modificaciones de parámetros ambientales. El Contratista debe programar muestreos garantizando la buena operación de sus tecnologías de construcción, tratamiento de aguas para consumo humano y vertidos de aguas producidas en sus operaciones.

Las inspecciones tendrán por objetivo verificar el grado de cumplimiento del PMAc y se deberá elaborar una lista de chequeo para su realización.

Los Informes se elevarán mensualmente a la Inspección de la Obra y a Gestión Ambiental de la D.P.V., conteniendo el avance y estado de cumplimiento del PMAc y un resumen de los incidentes y accidentes ambientales, con anexos que ilustren los problemas presentados y las medidas propuestas y/o tomadas al respecto.

## 5. INFORMACION A LAS COMUNIDADES

El Contratista deberá informar oportuna y convenientemente, con un lenguaje accesible y claro, a cada una de las comunidades locales y los pobladores asentados a lo largo del tramo y alrededores, acerca de los alcances, duración y objetivos de las obras a emprender. A tal efecto y antes de iniciar las obras deberá presentar a la D.P.V., un Plan de Comunicación a la Población contemplando todos los aspectos relativos a las interacciones de la obra con las comunidades.

Los trabajadores de la Contratista y Subcontratistas deberán respetar las pautas culturales de los asentamientos humanos de la zona. En caso de construcción o ejecución de cualquier acción de la obra o necesidad de presencia de empleados y/o trabajadores en zonas pobladas, especialmente en donde la obra

se realiza dentro o en el perímetro de la misma localidad, el Contratista está obligado a dar a conocer esta presencia, tipo de actividad y período de permanencia y tener la aceptación previa por parte de la D.P.V. y de la autoridad correspondiente.

El Contratista deberá implementar las medidas de ordenamiento, señalización y delimitación de las diferentes actividades y usos del espacio, las medidas de difusión y comunicación preventiva a los actores sociales involucrados (gubernamentales y ONGs), las medidas de control y vigilancia (en forma propia y en coordinación con las autoridades locales), a fin de reducir la exposición de la población a los riesgos propios o inducidos por la construcción de la obra vial, especialmente en lo relativo a la contaminación ambiental, eventuales contingencias o las operaciones normales de equipos y maquinarias.

## **6. INSTALACION DE CAMPAMENTOS**

Previo a la instalación del campamento, el Contratista presentará para aprobación de la D.P.V., un croquis detallado, mostrando ubicación del campamento, sus partes, superficie, accesos y los detalles necesarios. Además, deberá presentar un registro gráfico de la situación previa a la obra, para asegurar su restitución plena. Deberá identificar e incluir los permisos sectoriales que se requieran, como los permisos municipales en el caso de ser terreno fiscal, o la autorización notarial en caso de ser propiedad privada. Se requerirá autorización o no objeción municipal para instalar campamentos en un radio dentro de los 10km. en zonas urbanas.

En la construcción de campamentos se evitará, en lo posible, realizar cortes de terreno, rellenos, y remoción de vegetación. En el diseño, preparación del sitio y construcción de campamentos se tendrá especial cuidado en evitar o minimizar movimientos de suelo, modificaciones del drenaje superficial, remoción de la vegetación en general y cortes de árboles en particular. En ningún caso los campamentos quedarán ubicados aguas arriba de las fuentes de abastecimiento de agua de núcleos poblados, por los riesgos sanitarios que esto implica. Dentro de lo posible las instalaciones serán prefabricadas. Todos los campamentos contarán con pozos sépticos. Por ningún motivo se verterán aguas servidas en los cursos de agua.

No se arrojarán desperdicios sólidos de los campamentos a las corrientes de agua o a medias laderas, y por ningún motivo dentro de formaciones boscosas. Se depositarán adecuadamente, en un relleno sanitario (fosa de residuos sólidos). El pozo séptico y la fosa de residuos sólidos deberán cumplir con los requerimientos ambientales de impermeabilización y tubería de infiltración y con las guías del Anexo N° 4 de la Ley Nacional N°24.585/95 "De la Protección Ambiental de la Actividad Minera" (normativa complementaria - presupuestos mínimos).

El campamento deberá cumplimentar con lo estipulado en la legislación vigente con relación a la salud laboral: Ley Nacional de Riesgo del Trabajo N°24.459/ Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el trabajo N° 19587/ Decreto N° 351/79/ Decreto N° 911/96 y modificaciones vigentes al momento de ejecución de la obra.

Para depositar escombros o materiales no utilizados y para retirar de la vista todos los residuos inertes de tamaño considerable hasta dejar todas las zonas de obra limpia y despejada, el Contratista deberá seleccionar una o más localizaciones fuera de cualquier formación boscosa, que deberán ser aprobadas por la Inspección. El o los depósitos de escombros con capas superpuestas no se elevarán por encima de la cota del terreno circundante. La última capa

Será de suelo orgánico, de manera de permitir restaurar la configuración del terreno y la vegetación natural de la zona.

Construir depósito para tambores de lubricantes, combustibles, aditivos y otras sustancias relacionadas, con piso impermeable, muretes laterales y pendiente hacia un sector interno de concentración de derrames (recipiente o pozo impermeabilizado), para su extracción y disposición final.

Para los residuos peligrosos incluidos en el Anexo N° I de la Ley Nacional N° 24.051 "De Residuos Peligrosos", rigen las normas sobre manipulación, transporte y disposición final especificadas en dicha Ley y su Decreto Reglamentario. En el obrador se almacenarán hasta su recolección, por parte de la empresa habilitada para su transporte y disposición final. Los tambores o recipientes, correctamente identificados, se almacenarán bajo techo y sobre superficie impermeable.

Para concentración y almacenamiento temporal de residuos asimilables a domiciliarios, se deberá disponer de contenedores, localizados y distribuidos en el predio de forma adecuada, para su traslado periódico al sitio habilitado de disposición final en el Municipio más cercano. Los contenedores deberán resultar herméticos, con puerta trampa o tapa superior e identificados.

Los campamentos contendrán equipos de extinción de incendios, y un responsable con material de primeros auxilios. Los campamentos deberán mantenerse en perfectas condiciones de funcionamiento durante todo el desarrollo de la obra.

Una vez terminados los trabajos se deberán retirar de las áreas de campamentos, todas las instalaciones fijas o desmontables que el Contratista hubiera instalado para la ejecución de la obra. Deberán implementarse acciones de restauración ambiental de manera que el área quede en condiciones similares a la existente previamente a la obra.

Los campamentos serán desmantelados una vez que cesen las obras, dejando el área en perfectas condiciones e integrada al medio ambiente circundante. En el caso en que las instalaciones que se encuentren fuera de la zona de camino o tengan un uso posterior claro, determinado y beneficioso para la comunidad, puedan ser donadas a las comunidades locales para beneficio común, o para ser destinados a escuelas o centros de salud, etc., el Contratista presentará para aprobación de la D.P.V. el convenio de donación donde conste las condiciones en que se entregan las instalaciones y la responsabilidad de su mantenimiento. En caso de que la donación se haga al propietario del terreno particular en que se había instalado el obrador, deberá contarse con la solicitud expresa del mismo y la autorización fehaciente de la D.P.V..

## **7. EXTRACCION DE AGUA-CONTAMINACION**

Se deberá evitar o minimizar cualquier acción que modifique en forma negativa y significativa la calidad y aptitud de las aguas superficiales o subterráneas de las cuencas hídricas del área de influencia de la obra, y que impidan o restrinjan su utilización de acuerdo a las condiciones previas al inicio de la construcción.

Por ningún motivo el Contratista podrá efectuar tareas de limpieza de vehículos o maquinaria en cuerpos o cursos de agua (transitorios o permanentes) ni arrojar allí los residuos de estas actividades.

Cuando exista la posibilidad de derrame de algún líquido o material contaminante durante el funcionamiento del obrador y plantas de materiales, se deberán proyectar las obras civiles que permitan la intercepción de los mismos antes del desagüe de la cuneta o cursos de agua.

Deberá evitarse el escurrimiento de efluentes, aguas de lavado o enjuague de hormigoneras, residuos de limpieza de vehículos o maquinarias, aguas residuales a cursos o cuerpos de agua, así como cualquier otro residuo proveniente de las operaciones de mezclado de los hormigones o de otros equipos utilizados durante la construcción.

Los contaminantes como productos químicos, combustibles, lubricantes, bitúmenes, aguas servidas, pinturas y otros desechos nocivos, no serán descargados en los cuerpos o cursos de agua, siendo el Contratista el responsable de su eliminación final en condiciones ambientalmente adecuadas.

El Contratista deberá asegurar el mantenimiento de la calidad de los recursos hídricos superficiales y subterráneos durante la realización de las obras y con posterioridad a la finalización de las mismas, siempre en relación con el eventual deterioro producido por la realización de las obras viales. Para ello se deberá implementar un Programa de Monitoreo de Calidad de Agua, incluido en el Plan de Manejo Ambiental, cuya necesidad de muestreo, alcances y seguimientos deberán acordarse con la autoridad provincial.

En el caso que se verificara un deterioro de la calidad de las aguas como consecuencia de la construcción de la obra vial, el Contratista deberá presentar a la Inspección para su aprobación, las acciones de restauración correspondientes. Una vez aprobadas, serán ejecutadas bajo responsabilidad del Contratista, quien deberá presentar los resultados de su aplicación a fin de demostrar la recomposición del daño causado, previo a la recepción provisional de la obra.

## **8. EXPLOTACION DE YACIMIENTOS DE SUELOS Y/O CANTERAS**

El Contratista deberá identificar y cumplir con los requerimientos de la legislación vigente, gestionar los permisos de obra y autorizaciones de parte de la Autoridad correspondiente.

Las zonas para extracción de suelos no indicadas en la documentación del proyecto, serán seleccionadas por el Contratista, previo un análisis de alternativas, teniendo en cuenta que deberán estar alejadas a no menos de 500 m de la zona de camino y que deberá restringir el uso de las que afecten áreas ambientalmente sensibles. La localización junto con el plan de explotación y posterior recuperación morfológica y revegetalización serán elevados a consideración de la D.P.V.. Además, deberá presentar un registro gráfico de la situación previa a la explotación, para asegurar su restitución plena.

En los casos de canteras de áridos de terceros, el Contratista deberá presentar a la D.P.V., la Declaración de Impacto Ambiental de la Cantera, según el Título Décimo Tercero, Sección Segunda del Código de Minería denominado "De la protección ambiental para la actividad minera" (Ley Nacional N° 24.585/95), con los permisos o licencias del caso de la autoridad competente de la Provincia. El Contratista podrá explotar canteras por su cuenta siempre que esté inscripto en el Registro Unico de Actividades Mineras (R.U.A.M.I) y obtenga la habilitación anual de la cantera de la Autoridad Provincial competente.

El Contratista deberá seleccionar una localización adecuada para depositar escombros o materiales no utilizados y para retirar de la vista todos los residuos de tamaño considerable hasta dejar la zona limpia y despejada. La localización, junto con el plan de recuperación morfológica y revegetalización deberán estar aprobadas por la D.P.V.. Deberán rellenar el depósito de escombros con capas superpuestas que no se elevarán por encima de la cota del terreno circundante.

Los suelos orgánico existentes en la capa superior de los yacimientos temporarios deberán ser conservados y depositados para posterior recubrimiento de las excavaciones y favorecer el rebrote de la vegetación nativa. Todas las excavaciones deberán contar con drenaje adecuado.

Una vez terminados los trabajos, las excavaciones del préstamo deberán restaurarse y adecuarse a la topografía circundante, los taludes deberán presentar finalmente sus bordes superiores redondeados de modo de facilitar el arraigo de la vegetación y evitar riesgos o inconvenientes para personas y animales. Se deberá restaurar reponiendo el horizonte de suelo orgánico y cumplimentarlo acordado en el PMA.

El Contratista reacondicionará el terreno para recuperar sus características hidrológicas y asegurar el escurrimiento de las aguas hacia los drenajes naturales. Las zonas excavadas podrán destinarse al relleno de materiales sobrantes una vez terminados los trabajos en un área de préstamo. Esto podrá realizarse cuando dichos materiales no constituyan residuos tóxicos o peligrosos y no puedan significar riesgo de contaminación para el agua y el suelo.

En caso de producirse un accidente de derrame de aceites, pinturas, barnices, grasas y/o lubricantes, estos deberán ser recuperados y almacenados en tambores para ser dispuestos en sitios autorizados por el Servicio de Salud, efectuando la respectiva declaración de éstos.

## **9. EJECUCION DEL MOVIMIENTO DE SUELOS**

Los trabajos de limpieza del terreno deberán limitarse al ancho mínimo compatible con la ejecución de la obra a fin de mantener la mayor superficie posible con la cubierta vegetal existente. No se permitirá eliminar el producto no utilizable de estos trabajos por medio de la acción del fuego.

Las cunetas, zanjas de guardia y de desagüe y demás trabajos de drenaje, se ejecutarán con anterioridad a los demás trabajos del movimiento de suelos o simultáneamente con estos, de manera de lograr que la ejecución de excavaciones, la formación de terraplenes, la construcción de las capas estructurales del pavimento tengan asegurado un desagüe correcto en todo tiempo, a fin de protegerlos de la erosión.

El suelo o material sobrante de las excavaciones, se depositará en lugares previamente aprobados. Cuando sea posible se evitará el depósito en pilas que excedan los dos metros de altura. Dichas pilas deberán tener forma achatada para evitar la erosión y deberán ser cubiertas con la tierra vegetal extraída antes de su disposición. No se depositará material excedente de las excavaciones en las proximidades de cursos de agua, o lagunas. Los suelos vegetales que necesariamente serán removidos, deberán acumularse y conservarse para ser utilizados posteriormente en la recomposición de la cobertura vegetal en sitios como banquinas, taludes, contrataludes, caminos de servicio, desvíos, recuperación de canteras, yacimientos, depósitos, etc. Toda biomasa no comercializada como madera, leña o arbustos, debe ser cortada, desmenuzada y depositada en pilas, en lugares expresamente autorizados. El abono natural así ganado servirá para la recuperación y protección de las tierras.

En caso de vertidos accidentales, los suelos contaminados serán retirados y sustituidos por otros de calidad y características similares. Los suelos retirados serán dispuestos adecuadamente en función del material contaminante y de acuerdo a la normativa vigente.

## **10. REMOCION DE OBRAS EXISTENTES.**

El Contratista queda obligado a retirar de la zona de camino todos los materiales provenientes de las demoliciones, procediendo siempre de acuerdo con las órdenes que al efecto disponga la Inspección de la Obra.

El Contratista no depositará el material sobrante de las demoliciones en los cauces de agua, lagunas, ni al aire libre. En lo posible empleará tal material para rellenar yacimientos temporarios. Siempre se deberá recubrir con una capa de suelo, de manera de permitir restaurar fácilmente la conformación del terreno y la vegetación natural de la zona.

Todo material reutilizable, no reciclado, extraído a partir de las demoliciones previstas en la obra existente, será de propiedad de la Dirección Provincial de Vialidad. El mismo deberá resguardarse y disponerse para ser transportado y depositado en el Campamento de la D.P.V. más próximo.

El Contratista utilizará solamente los lugares de depósitos aprobados por la D.P.V. El Contratista no depositará ningún material en terrenos de propiedad privada sin la previa autorización del dueño, debidamente ejecutada, protocolizada y con el visto bueno de la D.P.V. a través de la Inspección de la Obra. La tierra vegetal de las áreas de depósito deberá ser removida antes y colocada en depósitos transitorios autorizados para ser utilizada en las áreas de recuperación.

## **11. CONSTRUCCION Y REPARACION DE OBRAS DE ARTE**

Para evitar fenómenos de erosión y socavación, las obras se ejecutarán previa o simultáneamente a la construcción de los terraplenes. Se construirán en periodos de estiaje a fin de evitar conflictos con los caudales y deterioro de la calidad de las aguas. Los arroyos y lagunas serán limpiados prontamente de toda obra provisoria, ataguía, escombros u otras obstrucciones puestas allí o causadas por las operaciones de construcción. Una vez finalizadas las obras dentro de los cauces, se procederá a la limpieza de los mismos y se los restituirá a sus condiciones originales.

Si por razones constructivas se debe colocar un paso de agua provisorio que no será requerido posteriormente, éste deberá ser retirado y restaurado por el constructor a sus condiciones originales al caer en desuso

## **12. INSTALACION Y OPERACION DE PLANTA ASFALTICA, Y/O PLANTAS FIJAS DE MEZCLAS**

El Contratista deberá identificar y cumplir con los requerimientos de la legislación ambiental nacional, provincial y municipal correspondiente a la localización y funcionamiento de los equipos, sus emisiones y residuos de las plantas de producción de materiales e instalaciones asociadas.

Previo a la instalación de las plantas asfáltica, plantas fijas de mezclas y depósitos de materiales, el Contratista someterá a la aprobación de la D.P.V., las alternativas de localización y los condicionamientos tenidos en cuenta para cada una. Deberá presentar una vez definido el sitio, el plano correspondiente a su ubicación y sectorización, los circuitos de movimientos y operación de vehículo dentro del área de la misma, e ingreso y salida de materiales. Se presentarán las características técnicas originales de las plantas referidas a niveles de polución atmosférica y ruido, los cuales no podrán ser sobrepasados durante la operación. Se deberán utilizar colectores de polvo para controlar la polución de partículas.

Para su instalación, el Contratista deberá utilizar la mejor tecnología disponible para reducir la emisión de contaminantes a la atmósfera y deberá evitar el deterioro del ambiente en las áreas de lavado, en el acopio de áridos, asfalto y combustible y los efectos negativos derivados de la emisión, transporte y disposición de residuos.

El Contratista deberá describir las principales características de la planta elaboradora de mezclas asfálticas y de los sistemas de tratamiento de efluentes del proceso. Para las sustancias peligrosas incluidos en el Anexo I de la Ley Nacional 24.051 "De Residuos Peligrosos", rigen las normas sobre manipulación, transporte y disposición final especificadas en dicha Ley, su Decreto Reglamentario y sus correspondientes actualizaciones.

El Contratista instalará las plantas en lugares planos, en lo posible desprovistos de cobertura vegetal, de fácil acceso, y atendiendo a pautas como escurrimiento superficial del agua, y la dirección predominante del viento. No se instalarán plantas en terrenos particulares sin previa autorización por escrito del dueño o representante legal. Las vías de entrada y salida de material deberán estar localizadas de forma que los sobrantes, durante la carga y descarga, no perjudiquen el área fuera de los límites de las instalaciones.

El Contratista deberá presentar un croquis de sus instalaciones y una memoria detallando la gestión integral de sus residuos y efluentes. Los sectores donde se implantarán los tanques y bomba de asfalto y tanques de combustible, deberán ser preparados convenientemente sobre superficies impermeables, a fin de evitar derrames que contaminen el suelo y los recursos hídricos.

El Contratista no instalará la planta asfáltica, trituradoras, zarandas, etc., a menos de 1km de zonas pobladas. Asimismo deberá extremar las precauciones para un buen funcionamiento de las plantas, en lo referente a la emisión de polvo, a la recuperación de finos y generación de ruidos.

Al instalarse en el lugar, el Contratista deberá conservar, si existieran, los suelos orgánicos que hubiera que retirar, acopiándose adecuadamente para la posterior recuperación del terreno.

No se permitirá la carbonización de residuos en los cilindros de mezclado de la planta cuando ésta por cualquier motivo detenga su producción.

Cuando se utilicen, en el proceso de limpieza, combustibles solventes, se debe evitar que éstos penetren en las zonas de emplazamiento, debiendo disponerse en la zona, arena u otro material absorbente de manera tal que pueda ser posteriormente retirado y dispuesto adecuadamente.

La planta de producción de materiales solo podrá comenzar cuando cuente con la aprobación de la Autoridad competente. La emisión de ruidos, gases y partículas durante la operación de las plantas productoras de materiales, deberá respetarlos estándares fijados por las normas nacionales y provinciales vigentes.

## **13. CAMINOS AUXILIARES**

El Contratista previo a la iniciación de los distintos frentes de obra, presentará a la D.P.V. para su aprobación, los planos correspondientes a los desvíos o caminos auxiliares y áreas de estacionamientos de equipos que utilizará durante la construcción.

El Contratista deberá proceder a una correcta señalización y balizamiento diurno y nocturno de los caminos de desvío y de servicios de manera de facilitar y asegurar el tránsito en forma permanente, segura y evitar accidentes, tarea que deberá realizarse con la inspección del responsable de Higiene y Seguridad.

Se tratará de evitar en grado máximo la circulación y el estacionamiento en las áreas de zona de camino que contengan vegetación autóctona, o alguna otra particularidad que desde el punto de vista ambiental mereciera conservarse.

A medida que se vayan cambiando los frentes de obras y se abandonen caminos auxiliares y sitios de estacionamiento de maquinaria, el Contratista deberá escarificar los lugares sobre compactados por el tránsito

de obra y estacionamiento de equipos y recomponer la estructura vegetal con los suelos removidos en la limpieza del terreno.

#### **14. PROTECCION DE LA VEGETACION, FAUNA SILVESTRE Y EL HABITAT**

Se deberá mantener al máximo posible la integridad de la cobertura, estratificación y composición de especies de la vegetación natural y de los hábitats terrestres y humedales en su conjunto.

El Contratista deberá evitar daños en suelos y vegetación; tanto dentro de la zona de camino como fuera de ella se realizará con los equipos adecuados, el corte de la vegetación que por razones de seguridad resultara imprescindible eliminar. Los árboles a talar deben estar orientados, según su corte, para que caigan sobre la zona de camino, evitando así que en su caída, deterioren la masa forestal restante.

Por cada árbol talado durante la ejecución de la obra, el Contratista en compensación, deberá replantar por lo menos tres árboles en la zona de camino y/o en cualquier otro sitio involucrado en el proyecto acordado con la D.P.V. Se regará como mínimo una vez por semana durante seis meses, debiéndose reponer aquellos que se deterioren.

Los residuos de limpieza o retiro de la cobertura vegetal, tala o desmalezamiento, no deben llegar a los cuerpos o cursos de agua. Deben estar dispuestos de tal forma que no causen disturbios en las condiciones del área. No se permitirá eliminar el producto no utilizable de estos trabajos por medio del fuego.

El Contratista no utilizará en las tareas que requieran madera, la proveniente de árboles previamente cortados o el reciclaje de madera. La misma deberá ser de origen comercial.

El Contratista tomará todas las precauciones razonables para impedir y eliminar los incendios, evitando que los trabajadores enciendan fuegos no imprescindibles a las tareas propias de la obra vial. El PMAC identificará un responsable del manejo de equipos e instalaciones de extinción de fuego, que en caso de ser necesario avisará con celeridad a la autoridad local competente colaborando con la misma en el informe, prevención y eliminación de los incendios.

De ser necesario la quema de masa forestal, antes de iniciar la misma, debe la Contratista contar con la Resolución Autorizante emitida por la Secretaría de Medio Ambiente (Ley Provincial N° 9868 y Decreto Reglamentario)

Queda expresamente prohibido que los trabajadores efectúen actividades predatorias sobre la fauna y la flora; tampoco podrán colocar clavos en los árboles, cuerdas, cables o cadenas; manipular combustibles, lubricantes o productos químicos en las zonas de raíces; apilar material contra los troncos, circular con maquinaria fuera de los lugares previstos; cortar ramas y seccionar raíces importantes; dejar raíces sin cubrir en zanjas y desmontes.

Se prohíbe estrictamente al personal de la obra la portación y uso de armas de fuego en el área de trabajo, excepto por el personal de vigilancia expresamente autorizado para ello. Quedan prohibidas las actividades de caza en las áreas aledañas a la zona de construcción, obradores, campamentos, así como la compra o trueque a lugareños de animales silvestres (vivos, embalsamados, pieles, y otros subproductos), cualquiera sea su objetivo.

Para resguardar adecuadamente la fauna y sus hábitats durante el período de construcción, las labores de desbroce se realizarán fuera de los periodos reproductivos de la fauna.

Durante la construcción de la Obra se efectuará un monitoreo a fin de conocer la tasa de animales muertos en la ruta y zona de camino. El inventario será confeccionado por el Contratista a través de su Responsable Ambiental, quien informará a la D.P.V. que tendrá a su cargo la coordinación con las Autoridades Provinciales Competentes.

#### **15. HALLAZGOS ARQUEOLOGICOS, PALEONTOLOGICOS Y DE MINERALES DE INTERES CIENTIFICO**

Las autoridades responsables del cumplimiento de la Ley Provincial N°9.686 "Preservación del patrimonio arqueológico y paleontológico", serán notificadas por el Contratista con anticipación acerca del paso de la construcción para que tomen sus recaudos, o bien para que soliciten las acciones que crean convenientes, ya sea en forma de cordones, vallados, señalización, avisos, etc.

En el caso de algún descubrimiento de material arqueológico, sitios de asentamiento indígena o de los primeros colonos, cementerios, reliquias, fósiles, meteoritos, u otros objetos de interés arqueológico, paleontológico de raro interés mineralógico durante la realización de las obras, el Contratista tomará de inmediato medidas para suspender transitoriamente los trabajos en el sitio de descubrimiento, colocará un vallado perimetral para delimitar la zona en cuestión y dejará personal de custodia con el fin de evitar los posibles saqueos. Dará aviso a la D.P.V., la cual notificará de inmediato a la Autoridad Estatal a cargo de la responsabilidad de investigar y evaluar dicho hallazgo. Quedará prohibida la explotación de yacimientos de materiales para la construcción del camino en las proximidades de yacimientos arqueológicos, paleontológicos o etnográficos.

El Contratista cooperará, y ayudará a la protección, relevamiento y traslado de esos hallazgos.

## **16. PROTECCION DEL PATRIMONIO ANTROPOLOGICO-SOCIAL DEL LUGAR**

En el caso de fiestas populares y/o conmemoraciones religiosas, el Contratista evitará cierres y/o clausuras en la ruta en proximidad de las respectivas fechas, para no entorpecer el desplazamiento de vehículos y personas.

De ser necesario movimientos de estructuras de valor histórico o cultural (por ejemplo, grutas, cementerios o cruces que identifican el lugar del accidente donde la persona perdió la vida, u otras), deberán ser discutidos o acordados con la población. El Contratista llevará a cabo las obras con absoluto respeto de la dignidad, derechos humanos, economías y culturas de los pueblos originarios.

## **17. LA SALUD OCUPACIONAL Y RIESGOS DEL TRABAJO**

El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para garantizar a empleados y trabajadores, las mejores condiciones de higiene, alojamiento, nutrición y salud. Deberán ser inmunizados y recibir tratamiento profiláctico ante enfermedades características de la zona, así como asistencia médica de emergencia. En todos los casos debe asegurarse la provisión en tiempo y forma de agua potable para consumo de empleados y trabajadores.

Se deberá verificar que el personal que desempeñe tareas relacionadas a la ejecución de la obra cumpla todas las disposiciones vigentes nacionales y provinciales en materia de Higiene y Seguridad en el Trabajo. (Ley Nacional de Riesgo en el Trabajo N°24.459, Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el trabajo N°19587/DecretoN°351/79/DecretoN°911/96 y modificaciones vigentes al momento de ejecución de la obra).

## **18. MINIMIZACION DE LA CONTAMINACION ATMOSFERICA Y DE LOS RUIDOS**

Con la finalidad de brindar seguridad a los vehículos que circulan y de proteger el hábitat en general, se deberá mitigar la generación de nubes de polvo durante la etapa de construcción. Para ello el Contratista realizará el riego con agua, con el caudal y la frecuencia que sean necesarias para evitar el polvo en suspensión, en los lugares donde haya receptores sensibles.

Durante la fase de construcción, el Contratista controlará las emisiones de polvo procedentes de las operaciones de carga y descarga de camiones, plantas de áridos y otras instalaciones de obra. Las tolvas de carga de materiales deberán estar protegidas con pantallas contra el polvo y los camiones que circulen con materiales áridos o pulverulentos, deberán llevar su carga tapada con un plástico o lonas para evitar fugas de los mismos. Asimismo, controlará el correcto estado de la maquinaria para evitar emisiones contaminantes superiores a las permitidas.

El Contratista establecerá vías de transporte que alejen a sus vehículos de zonas pobladas y aseguren que las molestias ocasionadas por las operaciones de transporte se reduzcan al mínimo. Se evitará la colocación de grandes equipamientos e instalaciones cerca de las áreas más densamente pobladas, establecimientos educativos y de salud y sitios de mayor actividad comercial o de servicios.

La Inspección se reserva el derecho a prohibir o restringir cualquier trabajo cercano a receptores sensibles que produzca niveles de ruido superiores a 65dB(A) en horas nocturnas, de 22 a 06 hs., a menos que las ordenanzas locales establezcan otros límites u horarios, en cuyo caso prevalecerán éstas.

## **19. SEÑALIZACION Y ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS**

Durante las obras, el Contratista dispondrá la señalización provisional necesaria, tanto vertical como horizontal, para facilitar la fluidez del tránsito y evitar accidentes. Se preverá además la accesibilidad a los terrenos colindantes cuyos accesos queden cortados por el desarrollo de las obras.

El Contratista habilitará la señalización necesaria y accesos seguros para la maquinaria de obra y camiones de modo que produzca las mínimas molestias tanto al tránsito habitual como a las viviendas e instalaciones próximas.

Deberá respetarse lo establecido en la legislación vigente con relación al tipo de señalización y características de la misma, relacionados con las obras y trabajos que afecten la vía pública, sus adyacencias y el tránsito que circula por ella.

## **20. PLAN DE COMUNICACION SOCIAL**

El Plan de Comunicación Social definirá acciones de comunicación para informar a la comunidad y a los usuarios eventuales afectados por la ejecución del proyecto, de cuestiones relacionadas a la construcción de la obra como desvíos, cortes y recepción de reclamos y consultas.

Antes y durante la ejecución dichas cuestiones deberán ser difundidas por los diferentes medios de comunicación de las localidades afectadas al Proyecto.

## **21. RESTAURACION AMBIENTAL**



Una vez terminados los trabajos, el Contratista será responsable de implementar acciones de restauración o rehabilitación ambiental de manera que el área quede en condiciones similares o mejores que las existentes antes de la obra, pero nunca en peores condiciones. Deberá retirar de las áreas de campamentos y obradores, las instalaciones, materiales, residuos, chatarras, escombros, cercos y estructuras provisionales, rellenar pozos, desarmar o rellenar rampas para carga y descarga de materiales, equipos, maquinarias, etc.

Para aprobar las condiciones ambientales finales en el área operativa de la obra, como mínimo deben considerarse las restauraciones de los siguientes aspectos: la presencia de basurales en zona de camino, presencia de restos de vegetación producido por acciones de desbosque y destronque, viviendas o negocios precarios o consolidados, canteras de materiales mal abandonados, restos de asfalto no depositados a lo largo de la zona de camino luego del escarificado, obradores mal abandonados con restos de suelos contaminados o residuos peligrosos, tramos con efecto barrera al escurrimiento de un curso de agua, taludes y contra taludes que no se estabilizan y tienen derrumbes o con procesos de erosión activa, etc.

## **22. RESPONSABILIDAD**

Los daños causados al medio ambiente y/o a terceros, como resultado de las actividades de construcción, son responsabilidad del Contratista, quien deberá remediarlos a su exclusivo costo.

## **23. MEDICION Y FORMA DE PAGO**

El Contratista no recibirá pago directo alguno por el cumplimiento de la presente especificación, debiéndose prorratar su costo en los distintos ítems de la obra.

## **24. PENALIDADES**

En caso que el Contratista no cumpla con alguna de las consideraciones y requerimientos de esta Especificación, será advertido la primera vez por la D.P.V., a través de la Inspección de la Obra, la que dará un plazo para su concreción. Si el Contratista no cumple con lo solicitado en la advertencia dentro del plazo establecido en la Notificación, se le aplicará una multa equivalente al 2% de la Certificación mensual correspondiente al mes de incumplimiento, siendo esta multa facturada de acuerdo a lo especificado en las Condiciones Generales de Contrato.

No se realizará la recepción de la obra hasta tanto no se haya dado cumplimiento a los Aspectos Ambientales citados en esta Especificación y a todos los requerimientos de la normativa vigente y de las Autoridades Competentes en la materia.



**MODIFICACIONES**

REV	TE	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO
C	B	Mar 2022	Actualización Presupuesto		
B	B	Mar 2022	Ajuste general		
A	B	Jun 2021	Emisión Inicial		
Proyectó			<b>Obra:</b> <b>ACCESO NORTE A CONCEPCIÓN DEL URUGUAY</b> <b>Tramo:</b> Arturo Frondizi - Autovía RN N°14 <b>Obra:</b> Pavimentación <b>Departamento:</b> Uruguay	<b>Comitente:</b>	
Dibujó				<b>Dirección:</b>	
Revisó				<b>Estado:</b>	
Aprobó				<b>Archivo:</b>	
		Escala	<b>ANALISIS DE PRECIOS</b>	<b>Nº documento:</b>	
		<b>Formato</b> A4 210x294			
					<b>C</b>



PLANILLA: MATERIALES Y TRANSPORTE

CÓDIGO DE REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO ORIGEN CON PÉRDIDAS	LUGAR DE PROVISIÓN	DISTANCIA KMS	COSTO FLETE (\$-km/u)	COSTO UNITARIO (EXCLUÍDO PÉRDIDAS) (\$-km/u)	PÉRDIDAS (%)	COSTO UNITARIO (PÉRDIDAS)	COSTO / UNIDAD (incluido perdidas) (\$/u)
2	Acero especial en barras	TN	230.000,00					2	4.600,00	234.600,00
15	Arena p/asfalto	TN	648,00		180,00	7,0200	1.263,60	10	191,16	2.102,76
16	Arena	TN	684,00		15,00	14,4000	216,00	10	90,00	990,00
20	Canto Rodado	TN	1.710,00		10,00	16,7400	167,40	5	93,87	1.971,27
22	Piedra 00 - 06	TN	1.782,00		130,00	6,6600	865,80	8	211,82	2.859,62
23	Piedra 06 - 19	TN	1.863,00		130,00	6,6600	865,80	5	136,44	2.865,24
41	Suelo Seleccionado	TN	270,00		15,00	14,4000	216,00	5	24,30	510,30
42	Broza	TN	342,00		10,00	16,7400	167,40	5	25,47	534,87
48	Derecho de Suelo Común	M3	220,32					5	11,02	231,34
52	Transporte de Suelo Común	M3			10,00	16,7400	167,40			167,40
61	Cemento asfáltico CA30	TN	128.000,00		600,00	12,2400	7.344,00			135.344,00
63	Fuel Oil	TN	120.000,00		600,00	12,2400	7.344,00			127.344,00
69	Emulsión EBCR-1 (Liga)	TN	94.000,00		600,00	12,2400	7.344,00			101.344,00
70	Emulsión EAI (Imprimación)	TN	98.600,00		600,00	12,2400	7.344,00			105.944,00
76	Transporte de Mezcla Asfáltica	TN			145,00	12,2400	1.774,80			1.774,80
85	Cemento Portland	TN	22.500,00					2	450,00	22.950,00
86	Cemento Portland Bolsas	UN	1.089,00					2	21,78	1.110,78
87	Cal	TN	14.040,00							14.040,00
95	Aditivos	m3	270,00							270,00
97	Hormigón H-4	M3	16.958,00							16.958,00
98	Hormigón H-8	M3	17.946,20							17.946,20
99	Hormigón H-13	M3	18.318,30							18.318,30
100	Hormigón H-17	M3	20.130,00							20.130,00
101	Hormigón H-21	M3	20.813,20							20.813,20
103	Hormigón H-30	M3	22.570,00							22.570,00
112	Incidencia de Encofrado	M3	270,00							270,00
113	Curado	LTS	306,00							306,00
114	Viga pretensada L= 16,6m	un	2.070.000,00		550,00	180,0000	99.000,00			2.169.000,00
119	Defensa metálica pesada	UN	40.514,71							40.514,71
121	Poste metálico pesado	UN	8.582,72							8.582,72
124	Alas terminales	UN	7.036,76							7.036,76
131	Geotextil Tejido	M2	1.468,80							1.468,80
137	Film Polietileno	M2	275,40							275,40
143	Apoyos de neopreno	UN	22.500,00							22.500,00
144	Juntas de dilatacion thormac	MT	23.760,00							23.760,00
146	Barandas y accesorios	UN	10.080,00							10.080,00
154	Cartel	m2	22.000,00							22.000,00
155	Poste	UN	3.672,00							3.672,00
156	Señalización vertical	m2	32.040,00							32.040,00
166	Pintura para Pulverización	M2	2.500,00							2.500,00
167	Pintura para Extrusión	M2	5.500,00							5.500,00
168	Tacha	UN	367,20							367,20
194	Alambre liso	m	42,30							42,30



PLANILLA: EQUIPOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Potencia (HP)	COSTO ACTUAL (CA)	AMORTIZACIÓN Y\$ x 8 h/d 10.000 h	INTERESES Y\$ x 0,1/a x 8 h/d 2 x 2000 h/a	AMORTIZACIÓN E INTERESES	REPARACIONES Y REPUESTOS 80% x AMORTIZACIÓN	TIPO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO (Lt./HP)	PRECIO UNITARIO \$/lt	COSTO COMBUSTIBLE	LUBRICANTES	COMBUSTIBLE S Y LUBRICANTES
1	2	4	5	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
MO001	Motoniveladora	165	29.000.000,00	23.200,00	5.800,00	29.000,00	18.560,00	GAS OIL	26,40	180,00	38.016,00	11.404,80	49.420,80
CA001	Cargadora CAT 980 cantera	180	35.000.000,00	28.000,00	7.000,00	35.000,00	22.400,00	GAS OIL	28,80	180,00	41.472,00	12.441,60	53.913,60
CA004	Mini Carg /acc. BOBCAT	55	13.000.000,00	10.400,00	2.600,00	13.000,00	8.320,00	GAS OIL	8,80	180,00	12.672,00	3.801,60	16.473,60
CO004	Compactador de Suelo	100	15.000.000,00	12.000,00	3.000,00	15.000,00	9.600,00	GAS OIL	16,00	180,00	23.040,00	6.912,00	29.952,00
CO005	Compactador Neumático	60	19.750.000,00	15.800,00	3.950,00	19.750,00	12.640,00	GAS OIL	9,60	180,00	13.824,00	4.147,20	17.971,20
CO009	Compactador Pata	120	20.833.333,33	16.666,67	4.166,67	20.833,33	13.333,33	GAS OIL	19,20	180,00	27.648,00	8.294,40	35.942,40
RE001	Retroexcavadora	185	22.000.000,00	17.600,00	4.400,00	22.000,00	14.080,00	GAS OIL	29,60	180,00	42.624,00	12.787,20	55.411,20
RE002	Retroexcavadora	140	21.533.333,33	17.226,67	4.306,67	21.533,33	13.781,33	GAS OIL	22,40	180,00	32.256,00	9.676,80	41.932,80
RE003	Retropala	60	12.000.000,00	9.600,00	2.400,00	12.000,00	7.680,00	GAS OIL	9,60	180,00	13.824,00	4.147,20	17.971,20
TO003	Topador	235	39.000.000,00	31.200,00	7.800,00	39.000,00	24.960,00	GAS OIL	37,60	180,00	54.144,00	16.243,20	70.387,20
GR001	Grupo Electrónico	300	8.763.000,00	7.010,40	1.752,60	8.763,00	5.608,32	GAS OIL	48,00	180,00	69.120,00	20.736,00	89.856,00
FR001	Reclicador/estabilizado de suelo	315	70.000.000,00	56.000,00	14.000,00	70.000,00	44.800,00	GAS OIL	50,40	180,00	72.576,00	21.772,80	94.348,80
GA001	Grúa	70	35.000.000,00	28.000,00	7.000,00	35.000,00	22.400,00	GAS OIL	11,20	180,00	16.128,00	4.838,40	20.966,40
TE001	Terminadora Asfáltica	110	40.000.000,00	32.000,00	8.000,00	40.000,00	25.600,00	GAS OIL	17,60	180,00	25.344,00	7.603,20	32.947,20
TR004	Tractor	60	3.000.000,00	2.400,00	600,00	3.000,00	1.920,00	GAS OIL	9,60	180,00	13.824,00	4.147,20	17.971,20
TI004	Camión Volcador	180	18.780.000,00	15.024,00	3.756,00	18.780,00	12.019,20	GAS OIL	28,80	180,00	41.472,00	12.441,60	53.913,60
TI005	Camión Regador de Agua	145	15.000.000,00	12.000,00	3.000,00	15.000,00	9.600,00	GAS OIL	23,20	180,00	33.408,00	10.022,40	43.430,40
PL001	Planta Asfáltica con accesorios		96.027.400,00	76.821,92	19.205,48	96.027,40	61.457,54	GAS OIL		180,00			
KE001	Caldera	30	7.500.000,00	6.000,00	1.500,00	7.500,00	4.800,00	GAS OIL	4,80	180,00	6.912,00	2.073,60	8.985,60
FI006	Motocompresor	90	2.875.000,00	2.300,00	575,00	2.875,00	1.840,00	GAS OIL	14,40	180,00	20.736,00	6.220,80	26.956,80
FI009	Compactador	4	345.000,00	276,00	69,00	345,00	220,80	GAS OIL	0,64	180,00	921,60	276,48	1.198,08
FI013	Camión con Regador	200	6.625.817,00	5.300,65	1.325,16	6.625,82	4.240,52	GAS OIL	32,00	180,00	46.080,00	13.824,00	59.904,00
FI022	Máquina de Pintura		350.000,00	280,00	70,00	350,00	224,00	GAS OIL		180,00			
FI028	Motocompresor	40	2.020.000,00	1.616,00	404,00	2.020,00	1.292,80	GAS OIL	6,40	180,00	9.216,00	2.764,80	11.980,80
FI043	Rastra de Discos Doble		172.500,00	138,00	34,50	172,50	110,40	GAS OIL		180,00			
FI066	Motobomba	160	1.200.000,00	960,00	240,00	1.200,00	768,00	GAS OIL	25,60	180,00	36.864,00	11.059,20	47.923,20
FI098	Vibrador	2	48.310,34	38,65	9,66	48,31	30,92	GAS OIL	0,32	180,00	460,80	138,24	599,04
FI099	Herramientas varias		80.000,00	64,00	16,00	80,00	51,20	GAS OIL		180,00			

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°:</b> 1	Movilización de obra	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b>	GI
		<b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b>	1

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>10.224.484,12 \$/GI</b>
321	Mano de Obra	GL	1,00000		2.556.121,03	2.556.121,03	
322	Amortización e Interés	GL	1,00000		2.556.121,03	2.556.121,03	
323	Combustible y Lubricantes (Amortiz.)	GL	1,00000		2.556.121,03	2.556.121,03	
324	Transportes	GL	1,00000		2.556.121,03	2.556.121,03	

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						<b>\$/GI</b>
----------	---------------------	--	--	--	--	--	--------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H			11.546,48		
2	OFICIAL	H			9.838,61		
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39		
4	AYUDANTE	H			8.327,77		

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>						<b>\$/GI</b>
----------	-----------------	--	--	--	--	--	--------------

		CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>				
$1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/a$		0,00100	X	X
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>				
80% de la Amortización		0,00064	X	X
<b>COMBUSTIBLES</b>				
l/HP.h x 8 h/d x \$/l		230,40	X	X
<b>LUBRICANTES</b>				
30% de combustible		69,12	X	X

<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>10.224.484,12 \$/GI</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	s/X	16%	1.635.917,46 \$/GI
	P		<b>11.860.401,58 \$/GI</b>
Beneficios	s/P	10%	1.186.040,16 \$/GI
	Q		<b>13.046.441,74 \$/GI</b>
I.V.A.		21%	2.739.752,77 \$/GI
<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>15.786.194,51 \$/GI</b>
			\$/GI
<b>ADOPTADO</b>			<b>15.786.194,51 \$/GI</b>

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°:</b> 1.2. Desbosque, Destronque y Limpieza del Terreno	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> Ha	<b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 1,65
---	-------------------------------------	------------------------------------

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
--------	--------	------------------	----------	---------	----------------	---------------	-------------

<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>\$/Ha</b>
-----------	-------------------	--	--	--	--	--	--------------

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						<b>26.956,39 \$/Ha</b>
----------	---------------------	--	--	--	--	--	------------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	3	1,81818	11.546,48	20.993,60
2	OFICIAL	H	1	0,60606	9.838,61	5.962,80
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39	
4	AYUDANTE	H			8.327,77	

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>						<b>238.356,53 \$/Ha</b>
----------	-----------------	--	--	--	--	--	-------------------------

		CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO		
RE002	Retroexcavadora	1,00	140,00	21.533.333,33		
MO001	Motoniveladora	1,00	165,00	29.000.000,00		
TO003	Topador	1,00	235,00	39.000.000,00		
TI004	Camión Volcador	1,00	180,00	18.780.000,00		
			720,00	108.313.333,33		
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>						
	$1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/\text{a}$	0,00100	X	108.313.333,33	X	108.313,33
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>						
	80% de la Amortización	0,00064	X	108.313.333,33	X	69.320,53
<b>COMBUSTIBLES</b>						
	l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X	720,00	X	165.888,00
<b>LUBRICANTES</b>						
	30% de combustible	69,12	X	720,00	X	49.766,40
						<b>393.288,27</b>

	<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>265.312,92 \$/Ha</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	s/X	16%	42.450,07 \$/Ha	
	P		<b>307.762,98 \$/Ha</b>	
Beneficios	s/P	10%	30.776,30 \$/Ha	
	Q		<b>338.539,28 \$/Ha</b>	
	I.V.A.	21%	71.093,25 \$/Ha	
	<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>		<b>409.632,53 \$/Ha</b>	
			\$/Ha	
	<b>ADOPTADO</b>		<b>409.632,53 \$/Ha</b>	

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°:</b> 2.1. Demolición de obras de arte menores	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b>	<b>Nº</b>
	<b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b>	5

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>\$/Nº</b>

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						<b>2.138,51 \$/Nº</b>
----------	---------------------	--	--	--	--	--	-----------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	0,5	0,10000	11.546,48	1.154,65
2	OFICIAL	H	0,5	0,10000	9.838,61	983,86
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39	
4	AYUDANTE	H			8.327,77	

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>						<b>15.295,12 \$/Nº</b>
----------	-----------------	--	--	--	--	--	------------------------

		CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO		
RE003	Retropala	0,50	60,00	12.000.000,00		
FI028	Motocompresor	1,00	40,00	2.020.000,00		
TI004	Camión Volcador	0,50	180,00	18.780.000,00		
			160,00	17.410.000,00		
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>						
	$1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/a$	0,00100	X	17.410.000,00	X	17.410,00
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>						
	80% de la Amortización	0,00064	X	17.410.000,00	X	11.142,40
<b>COMBUSTIBLES</b>						
	l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X	160,00	X	36.864,00
<b>LUBRICANTES</b>						
	30% de combustible	69,12	X	160,00	X	11.059,20
						<b>76.475,60</b>

	<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>17.433,63 \$/Nº</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	<b>s/X</b>		16%	2.789,38 \$/Nº
	<b>P</b>			<b>20.223,01 \$/Nº</b>
Beneficios	<b>s/P</b>		10%	2.022,30 \$/Nº
	<b>Q</b>			<b>22.245,31 \$/Nº</b>
	I.V.A.		21%	4.671,52 \$/Nº
	<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>26.916,83 \$/Nº</b>
				\$/Nº
	<b>ADOPTADO</b>			<b>26.916,83 \$/Nº</b>

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°:</b> 2.2. Demolición de puentes	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b>	Nº
	<b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b>	0,18

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>\$/Nº</b>

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						<b>394.289,93 \$/Nº</b>
----------	---------------------	--	--	--	--	--	-------------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	3	16,66667	11.546,48	192.441,29
2	OFICIAL	H	2	11,11111	9.838,61	109.317,91
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39	
4	AYUDANTE	H	2	11,11111	8.327,77	92.530,73

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>						<b>1.619.466,67 \$/Nº</b>
----------	-----------------	--	--	--	--	--	---------------------------

		CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO		
RE001	Retroexcavadora	1,00	185,00	22.000.000,00		
FI028	Motocompresor	2,00	40,00	2.020.000,00		
TI004	Camión Volcador	2,00	180,00	18.780.000,00		
				625,00	63.600.000,00	
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>						
	$1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/a$	0,00100	X	63.600.000,00	X	63.600,00
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>						
	80% de la Amortización	0,00064	X	63.600.000,00	X	40.704,00
<b>COMBUSTIBLES</b>						
	l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X	625,00	X	144.000,00
<b>LUBRICANTES</b>						
	30% de combustible	69,12	X	625,00	X	43.200,00
						<b>291.504,00</b>

	<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>2.013.756,60 \$/Nº</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	<b>s/X</b>		16%	322.201,06 \$/Nº
	<b>P</b>			<b>2.335.957,66 \$/Nº</b>
Beneficios	<b>s/P</b>		10%	233.595,77 \$/Nº
	<b>Q</b>			<b>2.569.553,42 \$/Nº</b>
	I.V.A.		21%	539.606,22 \$/Nº
	<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>3.109.159,64 \$/Nº</b>
				\$/Nº
	<b>ADOPTADO</b>			<b>3.109.159,64 \$/Nº</b>

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°:</b> 2.3. Demoliciones varias	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> m2
	<b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 42

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>\$/m2</b>

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						<b>254,58 \$/m2</b>
----------	---------------------	--	--	--	--	--	---------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	0,5	0,01190	11.546,48	137,46
2	OFICIAL	H	0,5	0,01190	9.838,61	117,13
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39	
4	AYUDANTE	H			8.327,77	

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>						<b>1.820,85 \$/m2</b>
----------	-----------------	--	--	--	--	--	-----------------------

		CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO	
RE003	Retropala	0,50	60,00	12.000.000,00	
FI028	Motocompresor	1,00	40,00	2.020.000,00	
TI004	Camión Volcador	0,50	180,00	18.780.000,00	
			160,00	17.410.000,00	
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>					
	$1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/a$	0,00100	X	17.410.000,00	17.410,00
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>					
	80% de la Amortización	0,00064	X	17.410.000,00	11.142,40
<b>COMBUSTIBLES</b>					
	l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X	160,00	36.864,00
<b>LUBRICANTES</b>					
	30% de combustible	69,12	X	160,00	11.059,20
					<b>76.475,60</b>

	<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>2.075,43 \$/m2</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	<b>s/X</b>		16%	332,07 \$/m2
	<b>P</b>			<b>2.407,50 \$/m2</b>
Beneficios	<b>s/P</b>		10%	240,75 \$/m2
	<b>Q</b>			<b>2.648,25 \$/m2</b>
	I.V.A.		21%	556,13 \$/m2
	<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>3.204,38 \$/m2</b>
				\$/m2
	<b>ADOPTADO</b>			<b>3.204,38 \$/m2</b>

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°:</b> 3.1. Terraplén con compactación especial	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> m3
	<b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 305

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>960,49 \$/m3</b>
48	Derecho de Suelo Común	M3	1,60000		231,34	370,14	
52	Transporte de Suelo Común	M3	1,60000		167,40	267,84	
AUX 1	Explotación		1,60000		201,57	322,51	

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>243,25 \$/m3</b>
----------	---------------------	---------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	4	0,01311	11.546,48	151,43	
2	OFICIAL	H	2	0,00656	9.838,61	64,52	
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39		
4	AYUDANTE	H	1	0,00328	8.327,77	27,30	

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>	<b>949,75 \$/m3</b>
----------	-----------------	---------------------

			CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO		
MO001	Motoniveladora		1,00	165,00	29.000.000,00		
CO009	Compactador Pata		1,00	120,00	20.833.333,33		
CO004	Compactador de Suelo		1,00	100,00	15.000.000,00		
TI005	Camión Regador de Agua		1,00	145,00	15.000.000,00		
				530,00	79.833.333,33		
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>							
	$1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/a$	0,00100	X		79.833.333,33	X	79.833,33
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>							
	80% de la Amortización	0,00064	X		79.833.333,33	X	51.093,33
<b>COMBUSTIBLES</b>							
	l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X		530,00	X	122.112,00
<b>LUBRICANTES</b>							
	30% de combustible	69,12	X		530,00	X	36.633,60
							<b>289.672,27</b>

	<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>2.153,48 \$/m3</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	s/X		16%	344,56 \$/m3
	P			<b>2.498,04 \$/m3</b>
Beneficios	s/P		10%	249,80 \$/m3
	Q			<b>2.747,85 \$/m3</b>
	I.V.A.		21%	577,05 \$/m3
<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>				<b>3.324,89 \$/m3</b>
				\$/m3
<b>ADOPTADO</b>				<b>3.324,89 \$/m3</b>

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°:</b> 3.2. Terraplén sin compactación especial para accesos	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> m3
	<b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 350

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>960,49 \$/m3</b>
48	Derecho de Suelo Común	M3	1,60000		231,34	370,14	
52	Transporte de Suelo Común	M3	1,60000		167,40	267,84	
AUX 1	Explotación		1,60000		201,57	322,51	

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						<b>117,88 \$/m3</b>
----------	---------------------	--	--	--	--	--	---------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	2	0,00571	11.546,48	65,98	
2	OFICIAL	H	1	0,00286	9.838,61	28,11	
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39		
4	AYUDANTE	H	1	0,00286	8.327,77	23,79	

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>						<b>452,21 \$/m3</b>
----------	-----------------	--	--	--	--	--	---------------------

			CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO	
MO001	Motoniveladora		1,00	165,00	29.000.000,00	
CO004	Compactador de Suelo		0,50	100,00	15.000.000,00	
TI005	Camión Regador de Agua		0,50	145,00	15.000.000,00	
				287,50	44.000.000,00	
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>						
	$1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/a$	0,00100	X	44.000.000,00	X	44.000,00
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>						
	80% de la Amortización	0,00064	X	44.000.000,00	X	28.160,00
<b>COMBUSTIBLES</b>						
	l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X	287,50	X	66.240,00
<b>LUBRICANTES</b>						
	30% de combustible	69,12	X	287,50	X	19.872,00
						<b>158.272,00</b>

	<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>1.530,58 \$/m3</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos		<b>s/X</b>	16%	244,89 \$/m3
		<b>P</b>		<b>1.775,47 \$/m3</b>
Beneficios		<b>s/P</b>	10%	177,55 \$/m3
		<b>Q</b>		<b>1.953,02 \$/m3</b>
	I.V.A.		21%	410,13 \$/m3
	<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>2.363,15 \$/m3</b>
				\$/m3
	<b>ADOPTADO</b>			<b>2.363,15 \$/m3</b>

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°:</b> 3.3. Desmunte	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> m3
	<b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 290

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
--------	--------	------------------	----------	---------	----------------	---------------	-------------

<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>\$/m3</b>

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						<b>113,56 \$/m3</b>
----------	---------------------	--	--	--	--	--	---------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	2	0,00690	11.546,48	79,63
2	OFICIAL	H	1	0,00345	9.838,61	33,93
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39	
4	AYUDANTE	H			8.327,77	

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>						<b>746,84 \$/m3</b>
----------	-----------------	--	--	--	--	--	---------------------

		CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO		
RE002	Retroexcavadora	1,00	140,00	21.533.333,33		
MO001	Motoniveladora	1,00	165,00	29.000.000,00		
TI004	Camión Volcador	0,50	180,00	18.780.000,00		
			395,00	59.923.333,33		
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>						
	$1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/a$	0,00100	X	59.923.333,33	X	59.923,33
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>						
	80% de la Amortización	0,00064	X	59.923.333,33	X	38.350,93
<b>COMBUSTIBLES</b>						
	l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X	395,00	X	91.008,00
<b>LUBRICANTES</b>						
	30% de combustible	69,12	X	395,00	X	27.302,40
						<b>216.584,67</b>

	<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>860,40 \$/m3</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	<b>s/X</b>		16%	137,66 \$/m3
	<b>P</b>			<b>998,06 \$/m3</b>
Beneficios	<b>s/P</b>		10%	99,81 \$/m3
	<b>Q</b>			<b>1.097,87 \$/m3</b>
	I.V.A.		21%	230,55 \$/m3
	<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>1.328,42 \$/m3</b>
				\$/m3
	<b>ADOPTADO</b>			<b>1.328,42 \$/m3</b>

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°:</b> 3.4. Recubrimiento de Banquina	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> m3
	<b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 180

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>281,93 \$/m3</b>
329	Semillas Ray Grass	kg	0,04000		293,76	11,75	
330	Semillas Bermuda	kg	0,00700		1.162,80	8,14	
AUX 1	Explotación		1,30000		201,57	262,04	

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>266,00 \$/m3</b>
----------	---------------------	---------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	1	0,00556	11.546,48	64,15	
2	OFICIAL	H	2	0,01111	9.838,61	109,32	
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39		
4	AYUDANTE	H	2	0,01111	8.327,77	92,53	

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>	<b>1.277,73 \$/m3</b>
----------	-----------------	-----------------------

			CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO		
RE002	Retroexcavadora		1,00	140,00	21.533.333,33		
TI004	Camión Volcador		1,00	180,00	18.780.000,00		
TI005	Camión Regador de Agua		1,00	145,00	15.000.000,00		
				465,00	55.313.333,33		
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>							
<u>1 x 8 h/d + 1 x 8 h/d x 0,1/a</u>							
		0,00100	X	55.313.333,33	X	55.313,33	
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>							
80% de la Amortización							
		0,00064	X	55.313.333,33	X	35.400,53	
<b>COMBUSTIBLES</b>							
l/HP.h x 8 h/d x \$/l							
		230,40	X	465,00	X	107.136,00	
<b>LUBRICANTES</b>							
30% de combustible							
		69,12	X	465,00	X	32.140,80	
						<b>229.990,67</b>	

<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>1.825,65 \$/m3</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	<b>s/X</b>	16%	292,10 \$/m3
	<b>P</b>		<b>2.117,76 \$/m3</b>
Beneficios	<b>s/P</b>	10%	211,78 \$/m3
	<b>Q</b>		<b>2.329,53 \$/m3</b>
I.V.A.		21%	489,20 \$/m3
<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>2.818,74 \$/m3</b>
			\$/m3

<b>ADOPTADO</b>	<b>2.818,74 \$/m3</b>
-----------------	-----------------------

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°:</b> 3.5. Suelo vegetal para recubrimiento de taludes	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> m3
	<b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 200

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>\$/m3</b>
AUX 1			1,30000				

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						<b>239,40 \$/m3</b>
----------	---------------------	--	--	--	--	--	---------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	1	0,00500	11.546,48	57,73
2	OFICIAL	H	2	0,01000	9.838,61	98,39
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39	
4	AYUDANTE	H	2	0,01000	8.327,77	83,28

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>						<b>1.149,95 \$/m3</b>
----------	-----------------	--	--	--	--	--	-----------------------

			CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO	
RE002	Retroexcavadora		1,00	140,00	21.533.333,33	
TI004	Camión Volcador		1,00	180,00	18.780.000,00	
TI005	Camión Regador de Agua		1,00	145,00	15.000.000,00	
				465,00	55.313.333,33	
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>						
	$1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/a$	0,00100	X		55.313.333,33	55.313,33
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>						
	80% de la Amortización	0,00064	X		55.313.333,33	35.400,53
<b>COMBUSTIBLES</b>						
	l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X		465,00	107.136,00
<b>LUBRICANTES</b>						
	30% de combustible	69,12	X		465,00	32.140,80
						<b>229.990,67</b>

	<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>1.389,35 \$/m3</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos		<b>s/X</b>	16%	222,30 \$/m3
		<b>P</b>		<b>1.611,65 \$/m3</b>
Beneficios		<b>s/P</b>	10%	161,16 \$/m3
		<b>Q</b>		<b>1.772,81 \$/m3</b>
	I.V.A.		21%	372,29 \$/m3
	<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>2.145,10 \$/m3</b>
				\$/m3
	<b>ADOPTADO</b>			<b>2.145,10 \$/m3</b>

EMPRESA:
OBRA:
TRAMO:
COMITENTE: DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

ÍTEM N°: 4.1. Carpeta CAC	UNIDAD DE MEDIDA (UdM)	tn
	RENDIMIENTO (UdM/D)	350

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
--------	--------	------------------	----------	---------	----------------	---------------	-------------

<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>14.006,20 \$/tn</b>
15	Arena p/asfalto	TN	0,05750		2.102,76	120,91	
22	Piedra 00 - 06	TN	0,46200		2.859,62	1.321,15	
23	Piedra 06 - 19	TN	0,41900		2.865,24	1.200,54	
61	Cemento asfáltico CA30	TN	0,05200		135.344,00	7.037,89	
87	Cal	TN	0,00950		14.040,00	133,38	
76	Transporte de Mezcla Asfáltica	TN	1,00000		1.774,80	1.774,80	
AUX 2	Elaboración de Mezcla Asfáltica		1,00000		2.417,54	2.417,54	

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						<b>359,05 \$/tn</b>
----------	---------------------	--	--	--	--	--	---------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	4	0,01143	11.546,48	131,96	
2	OFICIAL	H	3	0,00857	9.838,61	84,33	
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39		
4	AYUDANTE	H	6	0,01714	8.327,77	142,76	

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>						<b>862,28 \$/tn</b>
----------	-----------------	--	--	--	--	--	---------------------

		CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO		
TE001	Terminadora Asfáltica	1,00	110,00	40.000.000,00		
CO005	Compactador Neumático	1,00	60,00	19.750.000,00		
CO006	Compactador Liso	2,00	65,00	14.000.000,00		
TI005	Camión Regador de Agua	1,00	145,00	15.000.000,00		
			445,00	102.750.000,00		
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>						
	$1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/\text{a}$	0,00100	X	102.750.000,00	X	102.750,00
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>						
	80% de la Amortización	0,00064	X	102.750.000,00	X	65.760,00
<b>COMBUSTIBLES</b>						
	l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X	445,00	X	102.528,00
<b>LUBRICANTES</b>						
	30% de combustible	69,12	X	445,00	X	30.758,40
						<b>301.796,40</b>

Costo	X		<b>15.227,52 \$/tn</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	s/X	16%	2.436,40 \$/tn
	P		<b>17.663,93 \$/tn</b>
Beneficios	s/P	10%	1.766,39 \$/tn
	Q		<b>19.430,32 \$/tn</b>
I.V.A.		21%	4.080,37 \$/tn
<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>23.510,69 \$/tn</b>
			\$/tn
<b>ADOPTADO</b>			<b>23.510,69 \$/tn</b>

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°:</b> 4.2. Base CAC	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> tn <b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 300
-------------------------------	--

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>13.741,23 \$/tn</b>
15	Arena p/asfalto	TN	0,05750		2.102,76	120,91	
22	Piedra 00 - 06	TN	0,46400		2.859,62	1.326,87	
23	Piedra 06 - 19	TN	0,41900		2.865,24	1.200,54	
61	Cemento asfáltico CA30	TN	0,05000		135.344,00	6.767,20	
87	Cal	TN	0,00950		14.040,00	133,38	
76	Transporte de Mezcla Asfáltica	TN	1,00000		1.774,80	1.774,80	
AUX 2	Elaboración de Mezcla Asfáltica		1,00000		2.417,54	2.417,54	

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>418,89 \$/tn</b>
----------	---------------------	---------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	4	0,01333	11.546,48	153,95	
2	OFICIAL	H	3	0,01000	9.838,61	98,39	
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39		
4	AYUDANTE	H	6	0,02000	8.327,77	166,56	

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>	<b>1.005,99 \$/tn</b>
----------	-----------------	-----------------------

		CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO		
TE001	Terminadora Asfáltica	1,00	110,00	40.000.000,00		
CO005	Compactador Neumático	1,00	60,00	19.750.000,00		
CO006	Compactador Liso	2,00	65,00	14.000.000,00		
TI005	Camión Regador de Agua	1,00	145,00	15.000.000,00		
			445,00	102.750.000,00		
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>						
	$1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/a$	0,00100	X	102.750.000,00	X	102.750,00
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>						
	80% de la Amortización	0,00064	X	102.750.000,00	X	65.760,00
<b>COMBUSTIBLES</b>						
	l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X	445,00	X	102.528,00
<b>LUBRICANTES</b>						
	30% de combustible	69,12	X	445,00	X	30.758,40
						<b>301.796,40</b>

	<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>15.166,11 \$/tn</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	s/X		16%	2.426,58 \$/tn
	<b>P</b>			<b>17.592,69 \$/tn</b>
Beneficios	s/P		10%	1.759,27 \$/tn
	<b>Q</b>			<b>19.351,96 \$/tn</b>
I.V.A.			21%	4.063,91 \$/tn
<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>				<b>23.415,87 \$/tn</b>
				\$/tn
<b>ADOPTADO</b>				<b>23.415,87 \$/tn</b>

<b>EMPRESA:</b>
<b>OBRA:</b>
<b>TRAMO:</b>
<b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°:</b> 4.3. Base de Broza Cemento	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> m3
	<b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 180

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>4.509,05 \$/m3</b>
42	Broza	TN	2,20000		534,87	1.176,71	
86	Cemento Portland Bolsas	UN	3,00000		1.110,78	3.332,34	

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						<b>605,63 \$/m3</b>
----------	---------------------	--	--	--	--	--	---------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	4	0,02222	11.546,48	256,59	
2	OFICIAL	H	3	0,01667	9.838,61	163,98	
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39		
4	AYUDANTE	H	4	0,02222	8.327,77	185,06	

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>						<b>2.422,29 \$/m3</b>
----------	-----------------	--	--	--	--	--	-----------------------

			CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO		
MO001	Motoniveladora		1,00	165,00	29.000.000,00		
CO004	Compactador de Suelo		1,00	100,00	15.000.000,00		
CO009	Compactador Pata		1,00	120,00	20.833.333,33		
TR004	Tractor		1,00	60,00	3.000.000,00		
FI023	Rastra Disco Doble		1,00		575.000,00		
CA004	Mini Carg /acc BOBCAT		1,00	55,00	13.000.000,00		
TI004	Camión Volcador		1,00	180,00	18.780.000,00		
TI005	Camión Regador de Agua		1,00	145,00	15.000.000,00		
				825,00	115.188.333,33		
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>							
	<u>1 x 8 h/d + 1 x 8 h/d x 0.1/a</u>	0,00100	X		115.188.333,33	X	115.188,33
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>							
	80% de la Amortización	0,00064	X		115.188.333,33	X	73.720,53
<b>COMBUSTIBLES</b>							
	l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X		825,00	X	190.080,00
<b>LUBRICANTES</b>							
	30% de combustible	69,12	X		825,00	X	57.024,00
							<b>436.012,87</b>

	<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>7.536,97 \$/m3</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	<b>s/X</b>		16%	1.205,92 \$/m3
	<b>P</b>			<b>8.742,89 \$/m3</b>
Beneficios	<b>s/P</b>		10%	874,29 \$/m3
	<b>Q</b>			<b>9.617,18 \$/m3</b>
	I.V.A.		21%	2.019,61 \$/m3
	<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>11.636,79 \$/m3</b>
				\$/m3
	<b>ADOPTADO</b>			<b>11.636,79 \$/m3</b>

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°:</b> 4.4. Subbase de Broza	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> m3
	<b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 200

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>1.123,23 \$/m3</b>
42	Broza	TN	2,10000		534,87	1.123,23	

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>396,50 \$/m3</b>
----------	---------------------	---------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	3	0,01500	11.546,48	173,20	
2	OFICIAL	H	2	0,01000	9.838,61	98,39	
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39		
4	AYUDANTE	H	3	0,01500	8.327,77	124,92	

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>	<b>1.567,53 \$/m3</b>
----------	-----------------	-----------------------

			CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO		
MO001	Motoniveladora		1,00	165,00	29.000.000,00		
CO004	Compactador de Suelo		1,00	100,00	15.000.000,00		
CO009	Compactador Pata		1,00	120,00	20.833.333,33		
TR004	Tractor		1,00	60,00	3.000.000,00		
FI023	Rastra Disco Doble		1,00		575.000,00		
TI005	Camión Regador de Agua		1,00	145,00	15.000.000,00		
				590,00	83.408.333,33		
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>							
	$1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/\text{a}$	0,00100	X	83.408.333,33	X	83.408,33	
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>							
	80% de la Amortización	0,00064	X	83.408.333,33	X	53.381,33	
<b>COMBUSTIBLES</b>							
	l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X	590,00	X	135.936,00	
<b>LUBRICANTES</b>							
	30% de combustible	69,12	X	590,00	X	40.780,80	
						<b>313.506,47</b>	

	<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>3.087,26 \$/m3</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	s/X		16%	493,96 \$/m3
	P			<b>3.581,22 \$/m3</b>
Beneficios	s/P		10%	358,12 \$/m3
	Q			<b>3.939,34 \$/m3</b>
	I.V.A.		21%	827,26 \$/m3
<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>				<b>4.766,60 \$/m3</b>
				\$/m3
<b>ADOPTADO</b>				<b>4.766,60 \$/m3</b>

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°:</b> 4.5. Suelo seleccionado Calcáreo	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> m3
	<b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 200

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>1.071,63 \$/m3</b>
41	Suelo Seleccionado	TN	2,10000		510,30	1.071,63	

**B MANO DE OBRA 354,86 \$/m3**

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	3	0,01500	11.546,48	173,20	
2	OFICIAL	H	2	0,01000	9.838,61	98,39	
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39		
4	AYUDANTE	H	2	0,01000	8.327,77	83,28	

**C EQUIPOS: 1.567,53 \$/m3**

			CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO		
MO001	Motoniveladora		1,00	165,00	29.000.000,00		
CO004	Compactador de Suelo		1,00	100,00	15.000.000,00		
CO009	Compactador Pata		1,00	120,00	20.833.333,33		
TR004	Tractor		1,00	60,00	3.000.000,00		
FI023	Rastra Disco Doble		1,00		575.000,00		
TI005	Camión Regador de Agua		1,00	145,00	15.000.000,00		
					590,00		83.408.333,33
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>							
	$1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/\text{a}$	0,00100	X		83.408.333,33	X	83.408,33
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>							
	80% de la Amortización	0,00064	X		83.408.333,33	X	53.381,33
<b>COMBUSTIBLES</b>							
	l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X		590,00	X	135.936,00
<b>LUBRICANTES</b>							
	30% de combustible	69,12	X		590,00	X	40.780,80
							<b>313.506,47</b>

<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>2.994,02 \$/m3</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	<b>s/X</b>	16%	479,04 \$/m3
	<b>P</b>		<b>3.473,07 \$/m3</b>
Beneficios	<b>s/P</b>	10%	347,31 \$/m3
	<b>Q</b>		<b>3.820,37 \$/m3</b>
I.V.A.		21%	802,28 \$/m3
<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>4.622,65 \$/m3</b>
			\$/m3
	<b>ADOPTADO</b>		<b>4.622,65 \$/m3</b>

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°:</b> 4.6. Riego de liga	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> m2 <b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 2500
------------------------------------	---

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>81,08 \$/m2</b>
69	Emulsión EBCR-1 (Liga)	TN		0,00080	101.344,00	81,08	

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						<b>11,89 \$/m2</b>
----------	---------------------	--	--	--	--	--	--------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	1	0,00040	11.546,48	4,62	
2	OFICIAL	H	1	0,00040	9.838,61	3,94	
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39		
4	AYUDANTE	H	1	0,00040	8.327,77	3,33	

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>						<b>43,94 \$/m2</b>
----------	-----------------	--	--	--	--	--	--------------------

		CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO	
FI035	Camión con Regador	1,00	200,00	1.200.000,00	
FI003	Barredora/sopladora	1,00	80,00	690.000,00	
TR004	Tractor	1,00	60,00	3.000.000,00	
				340,00	4.890.000,00
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>					
	$1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/\text{a}$	0,00100	X	4.890.000,00	X 4.890,00
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>					
	80% de la Amortización	0,00064	X	4.890.000,00	X 3.129,60
<b>COMBUSTIBLES</b>					
	l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X	340,00	X 78.336,00
<b>LUBRICANTES</b>					
	30% de combustible	69,12	X	340,00	X 23.500,80
					<b>109.856,40</b>

	<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>136,90 \$/m2</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	<b>s/X</b>		16%	21,90 \$/m2
	<b>P</b>			<b>158,81 \$/m2</b>
Beneficios	<b>s/P</b>		10%	15,88 \$/m2
	<b>Q</b>			<b>174,69 \$/m2</b>
	I.V.A.		21%	36,68 \$/m2
	<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>211,37 \$/m2</b>
				\$/m2
	<b>ADOPTADO</b>			<b>211,37 \$/m2</b>



<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°:</b> 4.8. Hormigón para calzada	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> m3
	<b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 20

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>29.495,98 \$/m3</b>
2	Acero especial en barras	TN	0,05000		234.600,00	11.730,00	
113	Curado	LTS	0,20000		306,00	61,20	
16	Arena	TN	0,90000		990,00	891,00	
20	Canto Rodado	TN	1,25000		1.971,27	2.464,09	
85	Cemento Portland	TN	0,34000		22.950,00	7.803,00	
AUX 3	Elaboración de Hormigón		1,00000		6.546,69	6.546,69	

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						<b>2.810,35 \$/m3</b>
----------	---------------------	--	--	--	--	--	-----------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	1	0,05000	11.546,48	577,32	
2	OFICIAL	H	2	0,10000	9.838,61	983,86	
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39		
4	AYUDANTE	H	3	0,15000	8.327,77	1.249,16	

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>						<b>74,39 \$/m3</b>
----------	-----------------	--	--	--	--	--	--------------------

		CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO		
FI099	Herramientas varias	1,00		80.000,00		
FI098	Vibrador	2,00	2,00	48.310,34		
			4,00	176.620,69		
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>						
	$1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/a$	0,00100	X	176.620,69	X	176,62
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>						
	80% de la Amortización	0,00064	X	176.620,69	X	113,04
<b>COMBUSTIBLES</b>						
	l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X	4,00	X	921,60
<b>LUBRICANTES</b>						
	30% de combustible	69,12	X	4,00	X	276,48
						<b>1.487,74</b>

	<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>32.380,71 \$/m3</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	<b>s/X</b>	16%	5.180,91 \$/m3	
	<b>P</b>		<b>37.561,63 \$/m3</b>	
Beneficios	<b>s/P</b>	10%	3.756,16 \$/m3	
	<b>Q</b>		<b>41.317,79 \$/m3</b>	
I.V.A.		21%	8.676,74 \$/m3	
<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>49.994,53 \$/m3</b>	
			\$/m3	
<b>ADOPTADO</b>			<b>49.994,53 \$/m3</b>	

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ITEM N°:</b> 4.9. Base reclamada granular en 8,00 mts y 25cm de espesor	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> m3 <b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 250
--	--

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>3.325,09 \$/m3</b>
48	Derecho de Suelo Común	M3	1,28000	0,80000	231,34	236,89	
52	Transporte de Suelo Común	M3	1,28000		167,40	214,27	
85	Cemento Portland	TN	0,11920	0,04000	22.950,00	109,43	
15	Arena p/asfalto	TN	1,19200	0,40000	2.102,76	2.506,49	
AUX 1	Explotación		1,28000		201,57	258,01	

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						<b>402,74 \$/m3</b>
----------	---------------------	--	--	--	--	--	---------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	4	0,01600	11.546,48	184,74	
2	OFICIAL	H	3	0,01200	9.838,61	118,06	
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39		
4	AYUDANTE	H	3	0,01200	8.327,77	99,93	

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>						<b>2.376,30 \$/m3</b>
----------	-----------------	--	--	--	--	--	-----------------------

			CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO	
MO001	Motoniveladora		1,00	165,00	29.000.000,00	
CO007	Compactador Neumático		1,00	60,00	14.200.000,00	
CO009	Compactador Pata		1,00	120,00	20.833.333,33	
TR004	Tractor		1,00	60,00	3.000.000,00	
FI023	Rastra Disco Doble		1,00		575.000,00	
FR001	Reclicador/estabilizado de suelo		1,00	315,00	70.000.000,00	
TI004	Camión Volcador		1,00	180,00	18.780.000,00	
TI005	Camión Regador de Agua		1,00	145,00	15.000.000,00	
				1.045,00	171.388.333,33	
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>						
	$1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/a$	0,00100	X	171.388.333,33	X	171.388,33
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>						
	80% de la Amortización	0,00064	X	171.388.333,33	X	109.688,53
<b>COMBUSTIBLES</b>						
	l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X	1.045,00	X	240.768,00
<b>LUBRICANTES</b>						
	30% de combustible	69,12	X	1.045,00	X	72.230,40
						<b>594.075,27</b>

	<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>6.104,13 \$/m3</b>
	G. Generales y Otros G. Indirectos	s/X	16%	976,66 \$/m3
		P		<b>7.080,79 \$/m3</b>
	Beneficios	s/P	10%	708,08 \$/m3
		Q		<b>7.788,87 \$/m3</b>
	I.V.A.		21%	1.635,66 \$/m3
	<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>9.424,53 \$/m3</b>
				\$/m3
	<b>ADOPTADO</b>			<b>9.424,53 \$/m3</b>

<b>EMPRESA:</b>
<b>OBRA:</b>
<b>TRAMO:</b>
<b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°:</b> 4.10. Suelo Mejorado con Cal 3%	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> m3
	<b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 200

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>960,49 \$/m3</b>
87	Cal	TN		0,03000	14.040,00		
48	Derecho de Suelo Común	M3	1,60000		231,34	370,14	
52	Transporte de Suelo Común	M3	1,60000		167,40	267,84	
AUX 1	Explotación		1,60000		201,57	322,51	

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>503,43 \$/m3</b>
----------	---------------------	---------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	4	0,02000	11.546,48	230,93	
2	OFICIAL	H	3	0,01500	9.838,61	147,58	
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39		
4	AYUDANTE	H	3	0,01500	8.327,77	124,92	

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>	<b>2.113,60 \$/m3</b>
----------	-----------------	-----------------------

		CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO		
MO001	Motoniveladora	1,00	165,00	29.000.000,00		
CO007	Compactador Neumático	1,00	60,00	14.200.000,00		
CO009	Compactador Pata	1,00	120,00	20.833.333,33		
TR004	Tractor	1,00	60,00	3.000.000,00		
FI023	Rastra Disco Doble	1,00		575.000,00		
TI005	Camión Regador de Agua	1,00	145,00	15.000.000,00		
TI004	Camión Volcador	1,00	180,00	18.780.000,00		
CA004	Mini Carg /acc BOBCAT	1,00	55,00	13.000.000,00		
			785,00	114.388.333,33		
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>						
	$1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/a$	0,00100	X	114.388.333,33	X	114.388,33
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>						
	80% de la Amortización	0,00064	X	114.388.333,33	X	73.208,53
<b>COMBUSTIBLES</b>						
	$l/HP.h \times 8 \text{ h/d} \times \$/l$	230,40	X	785,00	X	180.864,00
<b>LUBRICANTES</b>						
	30% de combustible	69,12	X	785,00	X	54.259,20
						<b>422.720,07</b>

<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>3.577,52 \$/m3</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	s/X	16%	572,40 \$/m3
	P		<b>4.149,92 \$/m3</b>
Beneficios	s/P	10%	414,99 \$/m3
	Q		<b>4.564,91 \$/m3</b>
I.V.A.		21%	958,63 \$/m3
<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>5.523,54 \$/m3</b>
			\$/m3
<b>ADOPTADO</b>			<b>5.523,54 \$/m3</b>

EMPRESA:
OBRA:
TRAMO:
COMITENTE: DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

ÍTEM N°: 5.1.1. Excavación para Fundaciones	UNIDAD DE MEDIDA (UdM)	m3
	RENDIMIENTO (UdM/D)	200

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
1)	<b>MATERIALES</b>						<b>\$/m3</b>

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						<b>148,56 \$/m3</b>
----------	---------------------	--	--	--	--	--	---------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	1	0,00500	11.546,48	57,73
2	OFICIAL	H	1	0,00500	9.838,61	49,19
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39	
4	AYUDANTE	H	1	0,00500	8.327,77	41,64

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>						<b>809,80 \$/m3</b>
----------	-----------------	--	--	--	--	--	---------------------

		CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO		
RE002	Retroexcavadora	1,00	140,00	21.533.333,33		
TI004	Camión Volcador	1,00	180,00	18.780.000,00		
			320,00	40.313.333,33		
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>						
	$1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/a$	0,00100	X	40.313.333,33	X	40.313,33
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>						
	80% de la Amortización	0,00064	X	40.313.333,33	X	25.800,53
<b>COMBUSTIBLES</b>						
	l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X	320,00	X	73.728,00
<b>LUBRICANTES</b>						
	30% de combustible	69,12	X	320,00	X	22.118,40
						<b>161.960,27</b>

<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>958,37 \$/m3</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	<b>s/X</b>	16%	153,34 \$/m3
	<b>P</b>		<b>1.111,70 \$/m3</b>
Beneficios	<b>s/P</b>	10%	111,17 \$/m3
	<b>Q</b>		<b>1.222,87 \$/m3</b>
I.V.A.		21%	256,80 \$/m3
<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>1.479,68 \$/m3</b>
			\$/m3

<b>ADOPTADO</b>	<b>1.479,68 \$/m3</b>
-----------------	-----------------------

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°:</b> 5.1.2. Hormigón H-13	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> m3 <b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 2,7
--------------------------------------	--

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
--------	--------	------------------	----------	---------	----------------	---------------	-------------

<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>16.786,78 \$/m3</b>
16	Arena	TN	0,90000		990,00	891,00	
20	Canto Rodado	TN	1,25000		1.971,27	2.464,09	
85	Cemento Portland	TN	0,30000		22.950,00	6.885,00	
AUX 3	Elaboración de Hormigón		1,00000		6.546,69	6.546,69	

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						<b>20.817,41 \$/m3</b>
----------	---------------------	--	--	--	--	--	------------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	1	0,37037	11.546,48	4.276,47	
2	OFICIAL	H	2	0,74074	9.838,61	7.287,86	
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39		
4	AYUDANTE	H	3	1,11111	8.327,77	9.253,07	

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>						<b>551,01 \$/m3</b>
----------	-----------------	--	--	--	--	--	---------------------

		CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO		
FI099	Herramientas varias	1,00		80.000,00		
FI098	Vibrador	2,00	2,00	48.310,34		
			4,00	176.620,69		
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>						
	$1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/a$	0,00100	X	176.620,69	X	176,62
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>						
	80% de la Amortización	0,00064	X	176.620,69	X	113,04
<b>COMBUSTIBLES</b>						
	l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X	4,00	X	921,60
<b>LUBRICANTES</b>						
	30% de combustible	69,12	X	4,00	X	276,48
						<b>1.487,74</b>

	<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>38.155,20 \$/m3</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	<b>s/X</b>		16%	6.104,83 \$/m3
	<b>P</b>			<b>44.260,03 \$/m3</b>
Beneficios	<b>s/P</b>		10%	4.426,00 \$/m3
	<b>Q</b>			<b>48.686,03 \$/m3</b>
	I.V.A.		21%	10.224,07 \$/m3
	<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>58.910,10 \$/m3</b>
				\$/m3
	<b>ADOPTADO</b>			<b>58.910,10 \$/m3</b>

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°:</b> 5.1.3. Hormigón H-21	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> m3 <b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 2,8
--------------------------------------	--

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
--------	--------	------------------	----------	---------	----------------	---------------	-------------

<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>17.934,28 \$/m3</b>
16	Arena	TN	0,90000		990,00	891,00	
20	Canto Rodado	TN	1,25000		1.971,27	2.464,09	
85	Cemento Portland	TN	0,35000		22.950,00	8.032,50	
AUX 3	Elaboración de Hormigón		1,00000		6.546,69	6.546,69	

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						<b>23.048,13 \$/m3</b>
----------	---------------------	--	--	--	--	--	------------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	1	0,35714	11.546,48	4.123,74	
2	OFICIAL	H	2	0,71429	9.838,61	7.027,58	
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39		
4	AYUDANTE	H	4	1,42857	8.327,77	11.896,81	

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>						<b>531,33 \$/m3</b>
----------	-----------------	--	--	--	--	--	---------------------

		CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO		
FI099	Herramientas varias	1,00		80.000,00		
FI098	Vibrador	2,00	2,00	48.310,34		
			4,00	176.620,69		
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>						
	$1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/a$	0,00100	X	176.620,69	X	176,62
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>						
	80% de la Amortización	0,00064	X	176.620,69	X	113,04
<b>COMBUSTIBLES</b>						
	l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X	4,00	X	921,60
<b>LUBRICANTES</b>						
	30% de combustible	69,12	X	4,00	X	276,48
						<b>1.487,74</b>

	<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>41.513,74 \$/m3</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	<b>s/X</b>		16%	6.642,20 \$/m3
	<b>P</b>			<b>48.155,94 \$/m3</b>
Beneficios	<b>s/P</b>		10%	4.815,59 \$/m3
	<b>Q</b>			<b>52.971,53 \$/m3</b>
I.V.A.			21%	11.124,02 \$/m3
<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>				<b>64.095,56 \$/m3</b>
				\$/m3
<b>ADOPTADO</b>				<b>64.095,56 \$/m3</b>

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°:</b> 5.1.4. Acero ADN	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> tn <b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 1,6
----------------------------------	--

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>234.600,00 \$/tn</b>
2	Acero especial en barras	TN	1,00000		234.600,00	234.600,00	

**B MANO DE OBRA 25.905,68 \$/tn**

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	1	0,62500	11.546,48	7.216,55
2	OFICIAL	H	0,5	0,31250	9.838,61	3.074,57
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39	
4	AYUDANTE	H	3	1,87500	8.327,77	15.614,56

**C EQUIPOS: 26.554,75 \$/tn**

		CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO	
FI099	Herramientas varias	1,00		80.000,00	
TI004	Camión Volcador	0,50	180,00	18.780.000,00	
			90,00	9.470.000,00	
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>					
	$1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/a$	0,00100	X	9.470.000,00	X 9.470,00
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>					
	80% de la Amortización	0,00064	X	9.470.000,00	X 6.060,80
<b>COMBUSTIBLES</b>					
	l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X	90,00	X 20.736,00
<b>LUBRICANTES</b>					
	30% de combustible	69,12	X	90,00	X 6.220,80
					<b>42.487,60</b>

	<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>287.060,43 \$/tn</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	<b>s/X</b>		16%	45.929,67 \$/tn
	<b>P</b>			<b>332.990,09 \$/tn</b>
Beneficios	<b>s/P</b>		10%	33.299,01 \$/tn
	<b>Q</b>			<b>366.289,10 \$/tn</b>
	I.V.A.		21%	76.920,71 \$/tn
	<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>443.209,81 \$/tn</b>
				\$/tn
	<b>ADOPTADO</b>			<b>443.209,81 \$/tn</b>

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°:</b> 5.2.1. Excavación para Fundaciones	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> m3
	<b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 200

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>\$/m3</b>

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						<b>148,56 \$/m3</b>
----------	---------------------	--	--	--	--	--	---------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	1	0,00500	11.546,48	57,73
2	OFICIAL	H	1	0,00500	9.838,61	49,19
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39	
4	AYUDANTE	H	1	0,00500	8.327,77	41,64

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>						<b>809,80 \$/m3</b>
----------	-----------------	--	--	--	--	--	---------------------

		CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO		
RE002	Retroexcavadora	1,00	140,00	21.533.333,33		
TI004	Camión Volcador	1,00	180,00	18.780.000,00		
			320,00	40.313.333,33		
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>						
	$1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/a$	0,00100	X	40.313.333,33	X	40.313,33
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>						
	80% de la Amortización	0,00064	X	40.313.333,33	X	25.800,53
<b>COMBUSTIBLES</b>						
	l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X	320,00	X	73.728,00
<b>LUBRICANTES</b>						
	30% de combustible	69,12	X	320,00	X	22.118,40
						<b>161.960,27</b>

<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>958,37 \$/m3</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	<b>s/X</b>	16%	153,34 \$/m3
	<b>P</b>		<b>1.111,70 \$/m3</b>
Beneficios	<b>s/P</b>	10%	111,17 \$/m3
	<b>Q</b>		<b>1.222,87 \$/m3</b>
I.V.A.		21%	256,80 \$/m3
<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>1.479,68 \$/m3</b>
			\$/m3
<b>ADOPTADO</b>			<b>1.479,68 \$/m3</b>

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°:</b> 5.2.2. Hormigón H-8	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> m3 <b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 5
-------------------------------------	--

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
--------	--------	------------------	----------	---------	----------------	---------------	-------------

<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>16.327,78 \$/m3</b>
16	Arena	TN	0,90000		990,00	891,00	
20	Canto Rodado	TN	1,25000		1.971,27	2.464,09	
85	Cemento Portland	TN	0,28000		22.950,00	6.426,00	
AUX 3	Elaboración de Hormigón		1,00000		6.546,69	6.546,69	

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						<b>11.241,40 \$/m3</b>
----------	---------------------	--	--	--	--	--	------------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	1	0,20000	11.546,48	2.309,30	
2	OFICIAL	H	2	0,40000	9.838,61	3.935,44	
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39		
4	AYUDANTE	H	3	0,60000	8.327,77	4.996,66	

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>						<b>297,55 \$/m3</b>
----------	-----------------	--	--	--	--	--	---------------------

		CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO		
FI099	Herramientas varias	1,00		80.000,00		
FI098	Vibrador	2,00	2,00	48.310,34		
			4,00	176.620,69		
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>						
	$1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/a$	0,00100	X	176.620,69	X	176,62
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>						
	80% de la Amortización	0,00064	X	176.620,69	X	113,04
<b>COMBUSTIBLES</b>						
	l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X	4,00	X	921,60
<b>LUBRICANTES</b>						
	30% de combustible	69,12	X	4,00	X	276,48
						<b>1.487,74</b>

	<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>27.866,72 \$/m3</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	<b>s/X</b>	16%	4.458,68 \$/m3	
	<b>P</b>		<b>32.325,40 \$/m3</b>	
Beneficios	<b>s/P</b>	10%	3.232,54 \$/m3	
	<b>Q</b>		<b>35.557,94 \$/m3</b>	
I.V.A.		21%	7.467,17 \$/m3	
<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>43.025,11 \$/m3</b>	
			\$/m3	
<b>ADOPTADO</b>			<b>43.025,11 \$/m3</b>	

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°:</b> 5.2.3. Hormigón H-13	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> m3 <b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 2,7
--------------------------------------	--

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
--------	--------	------------------	----------	---------	----------------	---------------	-------------

<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>16.786,78 \$/m3</b>
16	Arena	TN	0,90000		990,00	891,00	
20	Canto Rodado	TN	1,25000		1.971,27	2.464,09	
85	Cemento Portland	TN	0,30000		22.950,00	6.885,00	
AUX 3	Elaboración de Hormigón		1,00000		6.546,69	6.546,69	

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						<b>20.817,41 \$/m3</b>
----------	---------------------	--	--	--	--	--	------------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	1	0,37037	11.546,48	4.276,47	
2	OFICIAL	H	2	0,74074	9.838,61	7.287,86	
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39		
4	AYUDANTE	H	3	1,11111	8.327,77	9.253,07	

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>						<b>551,01 \$/m3</b>
----------	-----------------	--	--	--	--	--	---------------------

		CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO		
FI099	Herramientas varias	1,00		80.000,00		
FI098	Vibrador	2,00	2,00	48.310,34		
			4,00	176.620,69		
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>						
	$1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/a$	0,00100	X	176.620,69	X	176,62
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>						
	80% de la Amortización	0,00064	X	176.620,69	X	113,04
<b>COMBUSTIBLES</b>						
	l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X	4,00	X	921,60
<b>LUBRICANTES</b>						
	30% de combustible	69,12	X	4,00	X	276,48
						<b>1.487,74</b>

	<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>38.155,20 \$/m3</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	<b>s/X</b>		16%	6.104,83 \$/m3
	<b>P</b>			<b>44.260,03 \$/m3</b>
Beneficios	<b>s/P</b>		10%	4.426,00 \$/m3
	<b>Q</b>			<b>48.686,03 \$/m3</b>
	I.V.A.		21%	10.224,07 \$/m3
	<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>58.910,10 \$/m3</b>
				\$/m3
	<b>ADOPTADO</b>			<b>58.910,10 \$/m3</b>

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°:</b> 5.2.4. Hormigón H-21	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> m3 <b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 2,8
--------------------------------------	--

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
--------	--------	------------------	----------	---------	----------------	---------------	-------------

<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>17.934,28 \$/m3</b>
16	Arena	TN	0,90000		990,00	891,00	
20	Canto Rodado	TN	1,25000		1.971,27	2.464,09	
85	Cemento Portland	TN	0,35000		22.950,00	8.032,50	
AUX 3	Elaboración de Hormigón		1,00000		6.546,69	6.546,69	

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						<b>23.048,13 \$/m3</b>
----------	---------------------	--	--	--	--	--	------------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	1	0,35714	11.546,48	4.123,74	
2	OFICIAL	H	2	0,71429	9.838,61	7.027,58	
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39		
4	AYUDANTE	H	4	1,42857	8.327,77	11.896,81	

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>						<b>531,33 \$/m3</b>
----------	-----------------	--	--	--	--	--	---------------------

		CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO		
FI099	Herramientas varias	1,00		80.000,00		
FI098	Vibrador	2,00	2,00	48.310,34		
			4,00	176.620,69		
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>						
	$1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/a$	0,00100	X	176.620,69	X	176,62
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>						
	80% de la Amortización	0,00064	X	176.620,69	X	113,04
<b>COMBUSTIBLES</b>						
	l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X	4,00	X	921,60
<b>LUBRICANTES</b>						
	30% de combustible	69,12	X	4,00	X	276,48
						<b>1.487,74</b>

	<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>41.513,74 \$/m3</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	<b>s/X</b>		16%	6.642,20 \$/m3
	<b>P</b>			<b>48.155,94 \$/m3</b>
Beneficios	<b>s/P</b>		10%	4.815,59 \$/m3
	<b>Q</b>			<b>52.971,53 \$/m3</b>
I.V.A.			21%	11.124,02 \$/m3
<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>				<b>64.095,56 \$/m3</b>
				\$/m3
<b>ADOPTADO</b>				<b>64.095,56 \$/m3</b>

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°:</b> 5.2.5. Acero ADN	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> tn <b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 1,6
----------------------------------	--

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>234.600,00 \$/tn</b>
2	Acero especial en barras	TN	1,00000		234.600,00	234.600,00	

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						<b>25.905,68 \$/tn</b>
----------	---------------------	--	--	--	--	--	------------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	1	0,62500	11.546,48	7.216,55	
2	OFICIAL	H	0,5	0,31250	9.838,61	3.074,57	
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39		
4	AYUDANTE	H	3	1,87500	8.327,77	15.614,56	

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>						<b>26.554,75 \$/tn</b>
----------	-----------------	--	--	--	--	--	------------------------

		CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO		
FI099	Herramientas varias	1,00		80.000,00		
TI004	Camión Volcador	0,50	180,00	18.780.000,00		
				90,00	9.470.000,00	
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>						
	$1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/a$	0,00100	X	9.470.000,00	X	9.470,00
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>						
	80% de la Amortización	0,00064	X	9.470.000,00	X	6.060,80
<b>COMBUSTIBLES</b>						
	l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X	90,00	X	20.736,00
<b>LUBRICANTES</b>						
	30% de combustible	69,12	X	90,00	X	6.220,80
						<b>42.487,60</b>

	<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>287.060,43 \$/tn</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	<b>s/X</b>		16%	45.929,67 \$/tn
	<b>P</b>			<b>332.990,09 \$/tn</b>
Beneficios	<b>s/P</b>		10%	33.299,01 \$/tn
	<b>Q</b>			<b>366.289,10 \$/tn</b>
	I.V.A.		21%	76.920,71 \$/tn
	<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>443.209,81 \$/tn</b>
				\$/tn
	<b>ADOPTADO</b>			<b>443.209,81 \$/tn</b>

<b>EMPRESA:</b>
<b>OBRA:</b>
<b>TRAMO:</b>
<b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ITEM N°:</b> 6.1. Ejecución de nuevo Puente	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> ml
	<b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 0,6

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>1.283.703,82 \$/ml</b>
112	Incidencia de Encofrado	M3	1,00000		270,00	270,00	
95	Aditivos	m3	1,00000		270,00	270,00	
16	Arena	TN	12,47406		990,00	12.349,32	
20	Canto Rodado	TN	17,32508		1.971,27	34.152,41	
85	Cemento Portland	TN	4,85102		22.950,00	111.330,95	
114	Viga pretensada L= 16,6m	un	0,31847		2.169.000,00	690.764,33	
2	Acero especial en barras	TN	1,17940		234.600,00	276.687,69	
143	Apoyos de neopreno	UN	0,63694		22.500,00	14.331,21	
144	Juntas de dilatacion thormac	MT	0,27516		23.760,00	6.537,78	
146	Barandas y accesorios	UN	2,30573		10.080,00	23.241,78	
280	Caño galvanizado	UN	0,78981		29.160,00	23.030,83	
AUX 3	Elaboración de Hormigón		13,86006		6.546,69	90.737,53	

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>233.683,02 \$/ml</b>
----------	---------------------	-------------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	5,1	8,15339	11.546,48	94.142,96
2	OFICIAL	H	2,1	3,35728	9.838,61	33.030,97
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39	
4	AYUDANTE	H	8	12,78964	8.327,77	106.509,08

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>	<b>1.068.468,29 \$/ml</b>
----------	-----------------	---------------------------

			CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO	
FI034	Camión con Mixer		2,00	200,00	17.297.955,00	
FI098	Equipos menores		2,00	6,00	15.500.000,00	
RE002	Retroexcavadora		2,00	140,00	21.533.333,33	
TI004	Camión Volcador		2,00	180,00	18.780.000,00	
PI001	Rotativa		0,25	175,00	12.500.000,00	
PI002	Vibrohincador		0,25	180,00	15.000.000,00	
GA002	Grúa		0,25	70,00	25.000.000,00	
RE001	Retroexcavadora		0,10	185,00	22.000.000,00	
TI004	Camión Volcador		0,10	180,00	18.780.000,00	
GA001	Grúa		0,25	70,00	35.000.000,00	
RE001	Retroexcavadora		0,25	185,00	22.000.000,00	
				1.258,50	177.675.576,67	
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>						
	$1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/a$	0,00100	X			177.675,58
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>						
	80% de la Amortización	0,00064	X			113.712,37
<b>COMBUSTIBLES</b>						
	l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X	1.258,50	X	289.958,40
<b>LUBRICANTES</b>						
	30% de combustible	69,12	X	1.258,50	X	86.987,52
						<b>668.333,87</b>

<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>2.585.855,13 \$/ml</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	s/X	16%	413.736,82 \$/ml
	P		<b>2.999.591,95 \$/ml</b>
Beneficios	s/P	10%	299.959,20 \$/ml
	Q		<b>3.299.551,15 \$/ml</b>
I.V.A.		21%	692.905,74 \$/ml
<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>3.992.456,89 \$/ml</b>
			\$/ml
<b>ADOPTADO</b>			<b>3.992.456,89 \$/ml</b>

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
<b>ANÁLISIS DE PRECIOS</b>

<b>ÍTEM N°: 6.2.</b> Desvío provisorio construcción de puente	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> GI	<b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 0,05
---	-------------------------------------	------------------------------------

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>1.371.140,14 \$/GI</b>
48	Derecho de Suelo Común	M3	800,00000		231,34	185.068,80	
52	Transporte de Suelo Común	M3	800,00000		167,40	133.920,00	
42	Broza	TN	210,00000		534,87	112.322,70	
156	Señalización vertical	m2	24,30000		32.040,00	778.572,00	
AUX 1	Explotación		800,00000		201,57	161.256,64	

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						<b>1.983.483,94 \$/GI</b>
1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	4	80,00000	11.546,48	923.718,21	
2	OFICIAL	H	2	40,00000	9.838,61	393.544,48	
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39		
4	AYUDANTE	H	4	80,00000	8.327,77	666.221,25	

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>						<b>8.935.573,33 \$/GI</b>
			CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO		
MO001	Motoniveladora		1,00		165,00	29.000.000,00	
RE002	Retroexcavadora		1,00		140,00	21.533.333,33	
CO003	Compactador		1,00		150,00	20.500.000,00	
CO007	Compactador Neumático		1,00		60,00	14.200.000,00	
TI005	Camión Regador de Agua		1,00		145,00	15.000.000,00	
TI004	Camión Volcador		1,00		180,00	18.780.000,00	
					840,00	119.013.333,33	
	<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>						
	1 x 8 h/d + 1 x 8 h/d x 0,1/a		0,00100	X	119.013.333,33	X	119.013,33
	<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>						
	80% de la Amortización		0,00064	X	119.013.333,33	X	76.168,53
	<b>COMBUSTIBLES</b>						
	l/HP.h x 8 h/d x \$/l		230,40	X	840,00	X	193.536,00
	<b>LUBRICANTES</b>						
	30% de combustible		69,12	X	840,00	X	58.060,80
							<b>446.778,67</b>

	<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>12.290.197,41 \$/GI</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	<b>s/X</b>	16%	1.966.431,59	\$/GI
	<b>P</b>		<b>14.256.629,00 \$/GI</b>	
Beneficios	<b>s/P</b>	10%	1.425.662,90	\$/GI
	<b>Q</b>		<b>15.682.291,90 \$/GI</b>	
	I.V.A.	21%	3.293.281,30	\$/GI
<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>18.975.573,20 \$/GI</b>	
			\$/GI	
<b>ADOPTADO</b>			<b>18.975.573,20 \$/GI</b>	

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°:</b> 7.1. Cordon simple	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> m
	<b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 50

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
--------	--------	------------------	----------	---------	----------------	---------------	-------------

<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>538,03 \$/m</b>
16	Arena	TN	0,02700		990,00	26,73	
20	Canto Rodado	TN	0,03750		1.971,27	73,92	
85	Cemento Portland	TN	0,01050		22.950,00	240,98	
AUX 3	Elaboración de Hormigón		0,03000		6.546,69	196,40	

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						<b>1.290,70 \$/m</b>
----------	---------------------	--	--	--	--	--	----------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	1	0,02000	11.546,48	230,93	
2	OFICIAL	H	2	0,04000	9.838,61	393,54	
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39		
4	AYUDANTE	H	4	0,08000	8.327,77	666,22	

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>						<b>\$/m</b>
----------	-----------------	--	--	--	--	--	-------------

	CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b> $1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/a$	0,00100	X	X
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b> 80% de la Amortización	0,00064	X	X
<b>COMBUSTIBLES</b> l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X	X
<b>LUBRICANTES</b> 30% de combustible	69,12	X	X

<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>1.828,72 \$/m</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	s/X	16%	292,60 \$/m
Beneficios	P		<b>2.121,32 \$/m</b>
	s/P	10%	212,13 \$/m
	<b>Q</b>		<b>2.333,45 \$/m</b>
I.V.A.		21%	490,02 \$/m
<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>2.823,48 \$/m</b>
			\$/m
<b>ADOPTADO</b>			<b>2.823,48 \$/m</b>

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°:</b> 7.2. Cordon montable	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> m <b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 50
--------------------------------------	--

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
--------	--------	------------------	----------	---------	----------------	---------------	-------------

<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>627,70 \$/m</b>
16	Arena	TN	0,03150		990,00	31,19	
20	Canto Rodado	TN	0,04375		1.971,27	86,24	
85	Cemento Portland	TN	0,01225		22.950,00	281,14	
AUX 3	Elaboración de Hormigón		0,03500		6.546,69	229,13	

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						<b>1.290,70 \$/m</b>
----------	---------------------	--	--	--	--	--	----------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	1	0,02000	11.546,48	230,93	
2	OFICIAL	H	2	0,04000	9.838,61	393,54	
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39		
4	AYUDANTE	H	4	0,08000	8.327,77	666,22	

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>						<b>\$/m</b>
----------	-----------------	--	--	--	--	--	-------------

	CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b> $1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/a$	0,00100	X	X
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b> 80% de la Amortización	0,00064	X	X
<b>COMBUSTIBLES</b> l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X	X
<b>LUBRICANTES</b> 30% de combustible	69,12	X	X

	<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>1.918,39 \$/m</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	s/X	16%	306,94 \$/m	
	P		2.225,34 \$/m	
Beneficios	s/P	10%	222,53 \$/m	
	Q		2.447,87 \$/m	
I.V.A.		21%	514,05 \$/m	
<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>2.961,93 \$/m</b>	
			\$/m	
<b>ADOPTADO</b>			<b>2.961,93 \$/m</b>	

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°:</b> 7.3. Cordon protector de borde	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> m
	<b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 50

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>860,85 \$/m</b>
16	Arena	TN	0,04320		990,00	42,77	
20	Canto Rodado	TN	0,06000		1.971,27	118,28	
85	Cemento Portland	TN	0,01680		22.950,00	385,56	
AUX 3	Elaboración de Hormigón		0,04800		6.546,69	314,24	

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						<b>1.290,70 \$/m</b>
----------	---------------------	--	--	--	--	--	----------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	1	0,02000	11.546,48	230,93	
2	OFICIAL	H	2	0,04000	9.838,61	393,54	
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39		
4	AYUDANTE	H	4	0,08000	8.327,77	666,22	

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>						<b>\$/m</b>
----------	-----------------	--	--	--	--	--	-------------

	CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b> $1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/a$	0,00100	X	X
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b> 80% de la Amortización	0,00064	X	X
<b>COMBUSTIBLES</b> l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X	X
<b>LUBRICANTES</b> 30% de combustible	69,12	X	X

<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>2.151,54 \$/m</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	s/X	16%	344,25 \$/m
	P		<b>2.495,79 \$/m</b>
Beneficios	s/P	10%	249,58 \$/m
	Q		<b>2.745,37 \$/m</b>
I.V.A.		21%	576,53 \$/m
<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>3.321,89 \$/m</b>
			\$/m
<b>ADOPTADO</b>			<b>3.321,89 \$/m</b>

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°:</b> 8.1. Retiro de Baranda metálica	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> m
	<b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 50

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>\$/m</b>

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						<b>862,99 \$/m</b>
----------	---------------------	--	--	--	--	--	--------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H			11.546,48	
2	OFICIAL	H	1	0,02000	9.838,61	196,77
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39	
4	AYUDANTE	H	4	0,08000	8.327,77	666,22

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>						<b>1.223,64 \$/m</b>
----------	-----------------	--	--	--	--	--	----------------------

		CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO		
RE003	Retropala	0,50	60,00	12.000.000,00		
TI004	Camión Volcador	0,50	180,00	18.780.000,00		
			120,00	15.390.000,00		
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>						
	$\frac{1 \times 8 \text{ h/d}}{1} + \frac{1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1}{a}$	0,00100	X	15.390.000,00	X	15.390,00
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>						
	80% de la Amortización	0,00064	X	15.390.000,00	X	9.849,60
<b>COMBUSTIBLES</b>						
	l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X	120,00	X	27.648,00
<b>LUBRICANTES</b>						
	30% de combustible	69,12	X	120,00	X	8.294,40
						<b>61.182,00</b>

<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>2.086,63 \$/m</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	<b>s/X</b>	16%	333,86 \$/m
	<b>P</b>		<b>2.420,49 \$/m</b>
Beneficios	<b>s/P</b>	10%	242,05 \$/m
	<b>Q</b>		<b>2.662,54 \$/m</b>
I.V.A.		21%	559,13 \$/m
<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>3.221,68 \$/m</b>
			\$/m
<b>ADOPTADO</b>			<b>3.221,68 \$/m</b>

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°:</b> 8.2. Baranda metálica tipo B s/plano tipo DPV-ER-ANCDU-P-T-4	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> m
	<b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 50

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>15.596,47 \$/m</b>
121	Poste metálico pesado	UN	0,52356		8.582,72	4.493,57	
119	Defensa metálica pesada	UN	0,26247		40.514,71	10.633,78	
124	Alas terminales	UN	0,06667		7.036,76	469,12	

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						<b>862,99 \$/m</b>
----------	---------------------	--	--	--	--	--	--------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H			11.546,48		
2	OFICIAL	H	1	0,02000	9.838,61	196,77	
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39		
4	AYUDANTE	H	4	0,08000	8.327,77	666,22	

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>						<b>1.223,64 \$/m</b>
----------	-----------------	--	--	--	--	--	----------------------

		CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO		
RE003	Retropala	0,50	60,00	12.000.000,00		
T1004	Camión Volcador	0,50	180,00	18.780.000,00		
				120,00	15.390.000,00	
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>						
<u>1 x 8 h/d + 1 x 8 h/d x 0,1/a</u>						
		0,00100	X	15.390.000,00	X	15.390,00
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>						
80% de la Amortización						
		0,00064	X	15.390.000,00	X	9.849,60
<b>COMBUSTIBLES</b>						
l/HP.h x 8 h/d x \$/l						
		230,40	X	120,00	X	27.648,00
<b>LUBRICANTES</b>						
30% de combustible						
		69,12	X	120,00	X	8.294,40
						<b>61.182,00</b>

<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>17.683,10 \$/m</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	<b>s/X</b>	16%	2.829,30 \$/m
	<b>P</b>		<b>20.512,40 \$/m</b>
Beneficios	<b>s/P</b>	10%	2.051,24 \$/m
	<b>Q</b>		<b>22.563,64 \$/m</b>
I.V.A.		21%	4.738,36 \$/m
<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>27.302,00 \$/m</b>
			\$/m
<b>ADOPTADO</b>			<b>27.302,00 \$/m</b>

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°:</b> 9.1. Retiro de alambrados	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> m <b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 140
---	---

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>\$/m</b>

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						<b>189,24 \$/m</b>
----------	---------------------	--	--	--	--	--	--------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H			11.546,48		
2	OFICIAL	H	1	0,00714	9.838,61	70,28	
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39		
4	AYUDANTE	H	2	0,01429	8.327,77	118,97	

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>						<b>303,48 \$/m</b>
----------	-----------------	--	--	--	--	--	--------------------

		CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO		
FI099	Herramientas varias	1,00		80.000,00		
TI004	Camión Volcador	0,50	180,00	18.780.000,00		
			90,00	9.470.000,00		
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>						
	$\frac{1 \times 8 \text{ h/d}}{1} + \frac{1 \times 8 \text{ h/d}}{1} \times 0,1/a$	0,00100	X	9.470.000,00	X	9.470,00
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>						
	80% de la Amortización	0,00064	X	9.470.000,00	X	6.060,80
<b>COMBUSTIBLES</b>						
	l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X	90,00	X	20.736,00
<b>LUBRICANTES</b>						
	30% de combustible	69,12	X	90,00	X	6.220,80
						<b>42.487,60</b>

<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>492,73 \$/m</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	<b>s/X</b>	16%	78,84 \$/m
	<b>P</b>		<b>571,56 \$/m</b>
Beneficios	<b>s/P</b>	10%	57,16 \$/m
	<b>Q</b>		<b>628,72 \$/m</b>
I.V.A.		21%	132,03 \$/m
<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>760,75 \$/m</b>
			\$/m

<b>ADOPTADO</b>	<b>760,75 \$/m</b>
-----------------	--------------------

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°:</b> 9.2. Construcción de Alambrados	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> m
	<b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 60

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>477,18 \$/m</b>
194	Alambre liso	m	3,00000		42,30	126,90	
198	Postes	UN	0,10000		1.008,00	100,80	
199	Varillas	UN	0,50000		378,00	189,00	
201	Alambre de puas	m	2,00000		30,24	60,48	

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>580,37 \$/m</b>
----------	---------------------	--------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H			11.546,48		
2	OFICIAL	H	1	0,01667	9.838,61	163,98	
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39		
4	AYUDANTE	H	3	0,05000	8.327,77	416,39	

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>	<b>708,13 \$/m</b>
----------	-----------------	--------------------

			CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO	
FI099	Herramientas varias		1,00		80.000,00	
TI004	Camión Volcador		0,50	180,00	18.780.000,00	
				90,00	9.470.000,00	
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>						
	<u>1 x 8 h/d + 1 x 8 h/d x 0,1/a</u>	0,00100	X	9.470.000,00	X	9.470,00
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>						
	80% de la Amortización	0,00064	X	9.470.000,00	X	6.060,80
<b>COMBUSTIBLES</b>						
	l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X	90,00	X	20.736,00
<b>LUBRICANTES</b>						
	30% de combustible	69,12	X	90,00	X	6.220,80
						<b>42.487,60</b>

<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>1.765,67 \$/m</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	<b>s/X</b>	16%	282,51 \$/m
	<b>P</b>		<b>2.048,18 \$/m</b>
Beneficios	<b>s/P</b>	10%	204,82 \$/m
	<b>Q</b>		<b>2.253,00 \$/m</b>
I.V.A.		21%	473,13 \$/m
<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>2.726,13 \$/m</b>
			\$/m
<b>ADOPTADO</b>			<b>2.726,13 \$/m</b>

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°: 9.3.</b> Provisión y Colocación de Tranqueras	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b>	<b>Nº</b>
	RENDIMIENTO (UdM/D)	4

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>90.000,00 \$/Nº</b>
195	Tranqueras	UN	1,00000		90.000,00	90.000,00	

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						<b>6.623,54 \$/Nº</b>
----------	---------------------	--	--	--	--	--	-----------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H			11.546,48		
2	OFICIAL	H	1	0,25000	9.838,61	2.459,65	
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39		
4	AYUDANTE	H	2	0,50000	8.327,77	4.163,88	

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>						<b>10.621,90 \$/Nº</b>
----------	-----------------	--	--	--	--	--	------------------------

		CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO		
FI099	Herramientas varias	1,00		80.000,00		
TI004	Camión Volcador	0,50	180,00	18.780.000,00		
				90,00	9.470.000,00	
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>						
	$1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/a$	0,00100	X	9.470.000,00	X	9.470,00
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>						
	80% de la Amortización	0,00064	X	9.470.000,00	X	6.060,80
<b>COMBUSTIBLES</b>						
	l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X	90,00	X	20.736,00
<b>LUBRICANTES</b>						
	30% de combustible	69,12	X	90,00	X	6.220,80
						<b>42.487,60</b>

	<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>107.245,44 \$/Nº</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	<b>s/X</b>		16%	17.159,27 \$/Nº
	<b>P</b>			<b>124.404,71 \$/Nº</b>
Beneficios	<b>s/P</b>		10%	12.440,47 \$/Nº
	<b>Q</b>			<b>136.845,18 \$/Nº</b>
	I.V.A.		21%	28.737,49 \$/Nº
	<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>165.582,66 \$/Nº</b>
				\$/Nº
	<b>ADOPTADO</b>			<b>165.582,66 \$/Nº</b>

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°:</b> 10.1 Demarcación Horizontal por Pulverización	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> m2
	<b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 40

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>2.500,00 \$/m2</b>
166	Pintura para Pulverización	M2	1,00000		2.500,00	2.500,00	

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						<b>913,24 \$/m2</b>
----------	---------------------	--	--	--	--	--	---------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	1	0,02500	11.546,48	288,66	
2	OFICIAL	H			9.838,61		
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39		
4	AYUDANTE	H	3	0,07500	8.327,77	624,58	

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>						<b>\$/m2</b>
----------	-----------------	--	--	--	--	--	--------------

	CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b> $1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/a$	0,00100	X	X
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b> 80% de la Amortización	0,00064	X	X
<b>COMBUSTIBLES</b> l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X	X
<b>LUBRICANTES</b> 30% de combustible	69,12	X	X

<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>3.413,24 \$/m2</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	<b>s/X</b>	16%	546,12 \$/m2
	<b>P</b>		<b>3.959,36 \$/m2</b>
Beneficios	<b>s/P</b>	10%	395,94 \$/m2
	<b>Q</b>		<b>4.355,30 \$/m2</b>
I.V.A.		21%	914,61 \$/m2
<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>5.269,91 \$/m2</b>
			\$/m2
<b>ADOPTADO</b>			<b>5.269,91 \$/m2</b>

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°: 10.2</b> Demarcación Horizontal por Extrusión	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> m2
	<b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 20

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>5.500,00 \$/m2</b>
167	Pintura para Extrusión	M2	1,00000		5.500,00	5.500,00	

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						<b>1.826,49 \$/m2</b>
----------	---------------------	--	--	--	--	--	-----------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	1	0,05000	11.546,48	577,32	
2	OFICIAL	H			9.838,61		
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39		
4	AYUDANTE	H	3	0,15000	8.327,77	1.249,16	

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>						<b>\$/m2</b>
----------	-----------------	--	--	--	--	--	--------------

	CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b> $\frac{1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1}{a}$	0,00100	X	X
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b> 80% de la Amortización	0,00064	X	X
<b>COMBUSTIBLES</b> l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X	X
<b>LUBRICANTES</b> 30% de combustible	69,12	X	X

<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>7.326,49 \$/m2</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	<b>s/X</b>	16%	1.172,24 \$/m2
	<b>P</b>		<b>8.498,73 \$/m2</b>
Beneficios	<b>s/P</b>	10%	849,87 \$/m2
	<b>Q</b>		<b>9.348,60 \$/m2</b>
I.V.A.		21%	1.963,21 \$/m2
<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>11.311,81 \$/m2</b>
			\$/m2
<b>ADOPTADO</b>			<b>11.311,81 \$/m2</b>

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°: 10.3</b> Señalización Vertical	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> m2
	<b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 30

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>32.040,00 \$/m2</b>
156	Señalización vertical	m2	1,00000		32.040,00	32.040,00	

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						<b>555,18 \$/m2</b>
----------	---------------------	--	--	--	--	--	---------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H			11.546,48		
2	OFICIAL	H			9.838,61		
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39		
4	AYUDANTE	H	2	0,06667	8.327,77	555,18	

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>						<b>4,37 \$/m2</b>
----------	-----------------	--	--	--	--	--	-------------------

		CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO	
FI099	Herramientas varias	1,00		80.000,00	
				80.000,00	
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>					
	$1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/\text{a}$	0,00100	X	80.000,00	80,00
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>					
	80% de la Amortización	0,00064	X	80.000,00	51,20
<b>COMBUSTIBLES</b>					
	l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X		
<b>LUBRICANTES</b>					
	30% de combustible	69,12	X		
					<b>131,20</b>

<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>32.599,56 \$/m2</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	<b>s/X</b>	16%	5.215,93 \$/m2
	<b>P</b>		<b>37.815,49 \$/m2</b>
Beneficios	<b>s/P</b>	10%	3.781,55 \$/m2
	<b>Q</b>		<b>41.597,04 \$/m2</b>
I.V.A.		21%	8.735,38 \$/m2
<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>50.332,41 \$/m2</b>

<b>ADOPTADO</b>	<b>50.332,41 \$/m2</b>
-----------------	------------------------

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°:</b> 11.1. Traslado de Columnas de Líneas de Tensión, Alumbrado y/o Servicios Varios	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> GI
	<b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 0,028571429

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>21.600.000,00 \$/GI</b>
217	Materiales Varios Traslados	GL	1,00000		21.600.000,00	21.600.000,00	

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						<b>3.471.096,89 \$/GI</b>
----------	---------------------	--	--	--	--	--	---------------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	4	140,00000	11.546,48	1.616.506,86
2	OFICIAL	H	2	70,00000	9.838,61	688.702,84
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39	
4	AYUDANTE	H	4	140,00000	8.327,77	1.165.887,18

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>						<b>8.416.025,33 \$/GI</b>
----------	-----------------	--	--	--	--	--	---------------------------

			CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO	
GA001	Grúa		1,00	70,00	35.000.000,00	
FI099	Herramientas varias		1,00		80.000,00	
TI004	Camión Volcador		1,00	180,00	18.780.000,00	
RE002	Retroexcavadora		1,00	140,00	21.533.333,33	
				390,00	75.393.333,33	
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>						
	$1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/\text{a}$	0,00100	X	75.393.333,33	X	75.393,33
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>						
	80% de la Amortización	0,00064	X	75.393.333,33	X	48.251,73
<b>COMBUSTIBLES</b>						
	l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X	390,00	X	89.856,00
<b>LUBRICANTES</b>						
	30% de combustible	69,12	X	390,00	X	26.956,80
						<b>240.457,87</b>

	<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>33.487.122,22 \$/GI</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	<b>s/X</b>	16%	5.357.939,56	<b>\$/GI</b>
	<b>P</b>		<b>38.845.061,78</b>	<b>\$/GI</b>
Beneficios	<b>s/P</b>	10%	3.884.506,18	<b>\$/GI</b>
	<b>Q</b>		<b>42.729.567,95</b>	<b>\$/GI</b>
	I.V.A.	21%	8.973.209,27	<b>\$/GI</b>
	<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>		<b>51.702.777,22</b>	<b>\$/GI</b>
	<b>ADOPTADO</b>		<b>51.702.777,22</b>	<b>\$/GI</b>

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°: 11.2.</b> Provisión de Vivienda para el Personal de Supervisión	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> mes
	<b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 1

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>69.300,00 \$/mes</b>
325	Vivienda	MES	1,00000		69.300,00	69.300,00	

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>\$/mes</b>
----------	---------------------	---------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H			11.546,48	
2	OFICIAL	H			9.838,61	
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39	
4	AYUDANTE	H			8.327,77	

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>	<b>\$/mes</b>
----------	-----------------	---------------

	CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b> 1 x 8 h/d + 1 x 8 h/d x 0,1/a	0,00100	X	X
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b> 80% de la Amortización	0,00064	X	X
<b>COMBUSTIBLES</b> l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X	X
<b>LUBRICANTES</b> 30% de combustible	69,12	X	X

	<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>69.300,00 \$/mes</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	<b>s/X</b>		16%	11.088,00 \$/mes
	<b>P</b>			<b>80.388,00 \$/mes</b>
Beneficios	<b>s/P</b>		10%	8.038,80 \$/mes
	<b>Q</b>			<b>88.426,80 \$/mes</b>
I.V.A.			21%	18.569,63 \$/mes
<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>				<b>106.996,43 \$/mes</b>
				\$/mes
<b>ADOPTADO</b>				<b>106.996,43 \$/mes</b>

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°:</b> 11.3.1. Cuota Mensual	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> mes <b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 1
---------------------------------------	---

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>128.241,66 \$/mes</b>
326	Amortización	MES	1,00000		109.005,41	109.005,41	
327	Seguros	MES	1,00000		12.824,17	12.824,17	
328	Patente	MES	1,00000		6.412,08	6.412,08	

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						<b>\$/mes</b>
----------	---------------------	--	--	--	--	--	---------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H			11.546,48		
2	OFICIAL	H			9.838,61		
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39		
4	AYUDANTE	H			8.327,77		

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>						<b>\$/mes</b>
----------	-----------------	--	--	--	--	--	---------------

	CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b> $1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/\text{a}$	0,00100	X	X
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b> 80% de la Amortización	0,00064	X	X
<b>COMBUSTIBLES</b> l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X	X
<b>LUBRICANTES</b> 30% de combustible	69,12	X	X

Costo	X		<b>128.241,66 \$/mes</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	s/X	16%	20.518,67 \$/mes
	P		<b>148.760,33 \$/mes</b>
Beneficios	s/P	10%	14.876,03 \$/mes
	Q		<b>163.636,36 \$/mes</b>
I.V.A.		21%	34.363,64 \$/mes
<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>198.000,00 \$/mes</b>
			\$/mes
<b>ADOPTADO</b>			<b>198.000,00 \$/mes</b>

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°:</b> 11.3.2. Cuota Adicional	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> Km
	<b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 1

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>44,30 \$/Km</b>
318	Combustible y Lubricantes	KM	1,00000		22,15	22,15	
319	Reparación y Repuestos	KM	1,00000		15,06	15,06	
320	Neumáticos	KM	1,00000		7,09	7,09	

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						<b>\$/Km</b>
1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H			11.546,48		
2	OFICIAL	H			9.838,61		
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39		
4	AYUDANTE	H			8.327,77		

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>						<b>\$/Km</b>
		CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO			
	<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>						
	<u>1 x 8 h/d + 1 x 8 h/d x 0,1/a</u>	0,00100	X		X		
	<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>						
	80% de la Amortización	0,00064	X		X		
	<b>COMBUSTIBLES</b>						
	l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X		X		
	<b>LUBRICANTES</b>						
	30% de combustible	69,12	X		X		

	<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>44,30 \$/Km</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	<b>s/X</b>		16%	7,09 \$/Km
	<b>P</b>			<b>51,39 \$/Km</b>
Beneficios	<b>s/P</b>		10%	5,14 \$/Km
	<b>Q</b>			<b>56,53 \$/Km</b>
	I.V.A.		21%	11,87 \$/Km
	<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>68,40 \$/Km</b>
				\$/Km
	<b>ADOPTADO</b>			<b>68,40 \$/Km</b>

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°: 11.4.</b> Bicisenda	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> m <b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 140
---------------------------------	---

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>8.485,21 \$/m</b>
300	Adoquines tipo Holanda	M2	2,28000		2.503,12	5.707,11	
16	Arena	TN	0,10260		990,00	101,57	
42	Broza	TN	0,65892		534,87	352,44	
87	Cal	TN	0,08400		14.040,00	1.179,36	
101	Hormigón H-21	M3	0,05500		20.813,20	1.144,73	

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						<b>413,68 \$/m</b>
----------	---------------------	--	--	--	--	--	--------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	2	0,01429	11.546,48	164,95
2	OFICIAL	H	1	0,00714	9.838,61	70,28
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39	
4	AYUDANTE	H	3	0,02143	8.327,77	178,45

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>						<b>1.319,75 \$/m</b>
----------	-----------------	--	--	--	--	--	----------------------

			CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO	
MO001	Motoniveladora		0,50	165,00	29.000.000,00	
CO003	Compactador		0,50	150,00	20.500.000,00	
CO007	Compactador Neumático		0,50	60,00	14.200.000,00	
TI004	Camión Volcador		0,50	180,00	18.780.000,00	
TI005	Camión Regador de Agua		0,50	145,00	15.000.000,00	
				350,00	48.740.000,00	
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>						
	$1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/a$	0,00100	X		48.740.000,00	X 48.740,00
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>						
	80% de la Amortización	0,00064	X		48.740.000,00	X 31.193,60
<b>COMBUSTIBLES</b>						
	l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X	350,00		X 80.640,00
<b>LUBRICANTES</b>						
	30% de combustible	69,12	X	350,00		X 24.192,00
						<b>184.765,60</b>

<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>10.218,64 \$/m</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	s/X	16%	1.634,98 \$/m
	<b>P</b>		<b>11.853,62 \$/m</b>
Beneficios	s/P	10%	1.185,36 \$/m
	<b>Q</b>		<b>13.038,98 \$/m</b>
I.V.A.		21%	2.738,19 \$/m
<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>15.777,17 \$/m</b>
			\$/m

<b>ADOPTADO</b>	<b>8.314,46 \$/m</b>
-----------------	----------------------

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°:</b> 11.5. Iluminacion rotonda	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> GI
	<b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 1

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>7.148.503,92 \$/GI</b>
208	Columna	UN	7,00000		1.021.214,85	7.148.503,92	

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>92.736,77 \$/GI</b>
----------	---------------------	------------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	2	2,00000	11.546,48	23.092,96	
2	OFICIAL	H	2	2,00000	9.838,61	19.677,22	
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39		
4	AYUDANTE	H	6	6,00000	8.327,77	49.966,59	

<b>C</b>	<b>EQUIPOS:</b>	<b>100.496,40 \$/GI</b>
----------	-----------------	-------------------------

			CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO	
RE003	Retropala		0,50	60,00	12.000.000,00	
TI004	Camión Volcador		0,50	180,00	18.780.000,00	
FI099	Herramientas varias		1,00		80.000,00	
GA001	Grúa		0,50	70,00	35.000.000,00	
				155,00	32.970.000,00	
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>						
	$1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/\text{a}$	0,00100	X	32.970.000,00	X	32.970,00
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>						
	80% de la Amortización	0,00064	X	32.970.000,00	X	21.100,80
<b>COMBUSTIBLES</b>						
	l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X	155,00	X	35.712,00
<b>LUBRICANTES</b>						
	30% de combustible	69,12	X	155,00	X	10.713,60
						<b>100.496,40</b>

	<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>7.341.737,09 \$/GI</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos		<b>s/X</b>	16%	1.174.677,94 \$/GI
		<b>P</b>		<b>8.516.415,03 \$/GI</b>
Beneficios		<b>s/P</b>	10%	851.641,50 \$/GI
		<b>Q</b>		<b>9.368.056,53 \$/GI</b>
	I.V.A.		21%	1.967.291,87 \$/GI
	<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>11.335.348,40 \$/GI</b>
				\$/GI
	<b>ADOPTADO</b>			<b>11.335.348,40 \$/GI</b>

<b>EMPRESA:</b> <b>OBRA:</b> <b>TRAMO:</b> <b>COMITENTE:</b> DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
--

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

<b>ÍTEM N°: 11.6.</b> Forestación compensatoria	<b>UNIDAD DE MEDIDA (UdM)</b> GI	<b>RENDIMIENTO (UdM/D)</b> 0,15
---	-------------------------------------	------------------------------------

CÓDIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>1)</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>256.500,00 \$/GI</b>
316	Árboles	UN	57,00000		4.500,00	256.500,00	

**B MANO DE OBRA 253.604,14 \$/GI**

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	1	6,66667	11.546,48	76.976,52
2	OFICIAL	H	1	6,66667	9.838,61	65.590,75
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39	
4	AYUDANTE	H	2	13,33333	8.327,77	111.036,87

**C EQUIPOS: 509.144,00 \$/GI**

		CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO		
T1004	Camión Volcador	0,50	180,00	18.780.000,00		
T1005	Camión Regador de Agua	0,50	145,00	15.000.000,00		
			162,50	16.890.000,00		
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>						
	$1 \times 8 \text{ h/d} + 1 \times 8 \text{ h/d} \times 0,1/a$	0,00100	X	16.890.000,00	X	16.890,00
<b>REPARACIONES Y REPUESTOS</b>						
	80% de la Amortización	0,00064	X	16.890.000,00	X	10.809,60
<b>COMBUSTIBLES</b>						
	l/HP.h x 8 h/d x \$/l	230,40	X	162,50	X	37.440,00
<b>LUBRICANTES</b>						
	30% de combustible	69,12	X	162,50	X	11.232,00
						<b>76.371,60</b>

<b>Costo</b>	<b>X</b>		<b>1.019.248,14 \$/GI</b>
G. Generales y Otros G. Indirectos	<b>s/X</b>	16%	163.079,70 \$/GI
	<b>P</b>		<b>1.182.327,84 \$/GI</b>
Beneficios	<b>s/P</b>	10%	118.232,78 \$/GI
	<b>Q</b>		<b>1.300.560,62 \$/GI</b>
I.V.A.		21%	273.117,73 \$/GI
<b>PRECIO DEL ÍTEM</b>			<b>1.573.678,36 \$/GI</b>
			\$/GI
<b>ADOPTADO</b>			<b>1.573.678,36 \$/GI</b>

EMPRESA:  
 OBRA:  
 TRAMO:  
 COMITENTE: DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD

ANÁLISIS DE PRECIOS - ÍTEM AUXILIAR

DESCRIPCIÓN: Explotación UNIDAD DE MEDIDA (UdM) m3  
 AUXILIAR N°: 1 RENDIMIENTO (UdM/D) 800

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
--------	-------------	------------------	----------	---------	----------------	---------------	-------------

<b>A</b>	<b>MATERIALES</b>						<b>\$/m3</b>

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						<b>24,84 \$/m3</b>
----------	---------------------	--	--	--	--	--	--------------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	1	0,00125	11.546,48	14,43	
2	OFICIAL	H			9.838,61		
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39		
4	AYUDANTE	H	1	0,00125	8.327,77	10,41	

<b>C</b>	<b>TRANSPORTE</b>						<b>\$/m3</b>
----------	-------------------	--	--	--	--	--	--------------

--	--	--	--	--	--	--	--

<b>D</b>	<b>EQUIPOS</b>						<b>176,73 \$/m3</b>
----------	----------------	--	--	--	--	--	---------------------

			CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO	
RE001	Retroexcavadora		1,00	185	22.000.000,00	
FI066	Motobomba		1,00	160,00000	1.200.000,00	
					345,00	23.200.000,00
<b>AMORTIZACIÓN E INTERESES</b>						<b>141.382,40</b>

<b>COSTO TOTAL:</b>	<b>201,57 \$/m3</b>
---------------------	---------------------

EMPRESA:  
 OBRA:  
 TRAMO:  
 COMITENTE: DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD

ANÁLISIS DE PRECIOS - ÍTEM AUXILIAR

DESCRIPCIÓN: Elaboración de Mezcla Asfáltica UNIDAD DE MEDIDA (UdM) Tn  
 AUXILIAR N°: 2 RENDIMIENTO (UdM/D) 300

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
--------	-------------	------------------	----------	---------	----------------	---------------	-------------

A MATERIALES							1.146,10 \$/Tn
63	Fuel Oil	TN	0,00900		127.344,00	1.146,10	

B MANO DE OBRA							132,49 \$/Tn
----------------	--	--	--	--	--	--	--------------

1	OFICIAL ESPECIALIZADO	H	2	0,00667	11.546,48	76,98	
2	OFICIAL	H			9.838,61		
3	MEDIO OFICIAL	H			9.071,39		
4	AYUDANTE	H	2	0,00667	8.327,77	55,52	

C TRANSPORTE							\$/Tn
--------------	--	--	--	--	--	--	-------

--	--	--	--	--	--	--	--

D EQUIPOS							1.138,95 \$/Tn
-----------	--	--	--	--	--	--	----------------

			CANTIDAD	HP	VALOR NUEVO	
PL001	Planta Asfáltica con accesorios	H	1,00		96.027.400,00	
CA002	Cargadora CAT 930 camino y pl	H	1,00	70,00000	23.000.000,00	
KE001	Caldera	H	1,00	30,00000	7.500.000,00	
GR001	Grupo Electrónico	H	1,00	300,00000	8.763.000,00	

400,00 135.290.400,00

AMORTIZACIÓN E INTERESES

341.684,26

COSTO TOTAL:							2.417,54 \$/Tn
--------------	--	--	--	--	--	--	----------------





**MODIFICACIONES**

REV	TE	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO
D	B	Sep 2022	Actualización Presupuesto		
C	B	Mar 2022	Ajuste iluminación		
B	B	Jun 2021	Ajuste general		
A	B	Nov 2020	Emisión Inicial		

<b>Proyectó</b>			<b>Obra:</b> <b>ACCESO NORTE A CONCEPCIÓN DEL URUGUAY</b> <b>Tramo:</b> Arturo Frondizi - Autovia RN N°14 <b>Obra:</b> Pavimentación <b>Departamento:</b> Uruguay	<b>Comitente:</b>	
<b>Dibujó</b>				<b>Dirección:</b>	
<b>Revisó</b>				<b>Estado:</b>	
<b>Aprobó</b>				<b>Archivo:</b>	
		Escala	<b>MEMORIA DE INGENIERÍA PROYECTO</b>	<b>Nº documento:</b>	
		<b>Formato</b> A4 210x294			
					<b>D</b>

		<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay
<b>MEMORIA DE INGENIERÍA</b>		<b>CODIGO:</b>
		<b>REV:</b> <b>D</b>

## MEMORIA INGENIERÍA

### CONTENIDO:

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>2. PAQUETE ESTRUCTURAL .....</b>	<b>3</b>
2.1. Análisis del tránsito.....	4
2.1.1. TMDA y composición vehicular.....	4
2.1.2. Proyección del TMDA .....	5
2.1.3. Determinación del Número de ejes equivalentes en el carril de diseño.....	5
2.2. Análisis estructural .....	6
2.2.1. Requerimientos necesarios.....	7
2.2.2. Paquete estructural proyectado .....	7
2.3. Análisis de los resultados .....	8
<b>3. TOPOGRAFÍA .....</b>	<b>8</b>
3.1. Trabajos de campo.....	8
3.2. Trabajos de Gabinete:.....	9
3.3. Datos Técnicos del Sistema de Coordenadas.....	10
<b>4. OBRA BÁSICA .....</b>	<b>10</b>
4.1. Alineamientos Horizontales .....	11
4.2. Perfil altimétrico .....	12
<b>5. ACCESOS .....</b>	<b>12</b>
<b>6. SEÑALIZACIÓN .....</b>	<b>13</b>
<b>7. ROTONDA.....</b>	<b>13</b>
<b>8. PUENTE.....</b>	<b>14</b>
<b>9. BICISENDA .....</b>	<b>14</b>
<b>10. CÓMPUTO Y PRESUPUESTO .....</b>	<b>15</b>
<b>11. PLANOS .....</b>	<b>16</b>
<b>12. ANEXO 1 – Resultados Conteos Vehiculares.....</b>	<b>17</b>
12.1. Avenida JJ Bruno .....	17
12.2. Avenida Balbín .....	19
<b>13. ANEXO 2 – Diseño iluminación rotonda .....</b>	<b>21</b>

		<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay
<b>MEMORIA DE INGENIERÍA</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>REV:</b> <b>D</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

Se presenta a continuación el Informe Técnico correspondiente al anteproyecto de la obra: Acceso Norte a Concepción del Uruguay, en el departamento Uruguay de la provincia de Entre Ríos.

La obra incluye la Construcción de las Obras básicas, Pavimento, alcantarillas, puentes y bicisenda.

El proyecto completo prevé la pavimentación de la ex Ruta Nacional 14, en el tramo Av. Arturo Frondizi (tránsito pesado) hasta la actual Ruta Nacional Nº14, en el retorno del Km 134, totalizando una longitud de 7.1km. La traza en su recorrido sur-norte vincula el tránsito pesado de la Ciudad con el Corredor Nacional consolidando un nuevo acceso para la Ciudad.

La ruta inicia en la intersección existente con la avenida Arturo Frondizi. El final del tramo se encuentra la intersección con la RNNº14, donde se conectará con la rama Este del retorno del Km 134 de dicha vía. Para garantizar la seguridad se prevé la construcción de una rotonda que conecta dicha rama con el nuevo acceso.

La siguiente imagen muestra el tramo en estudio.

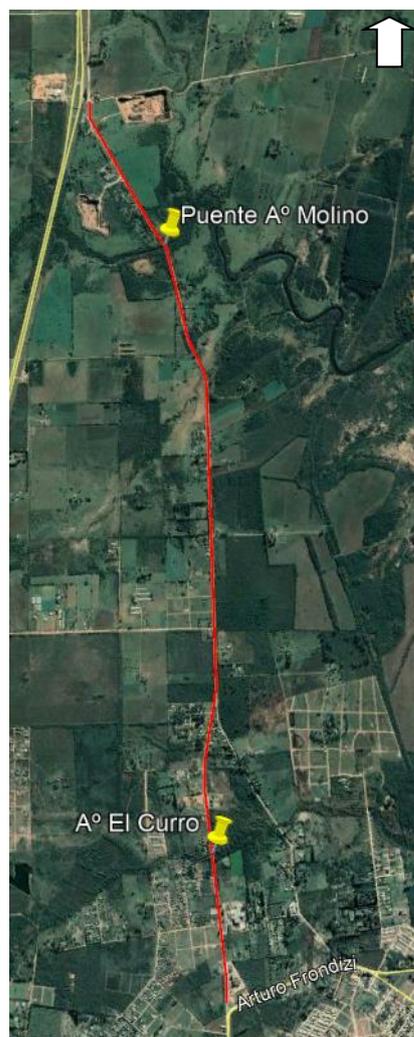


Figura 1 - Ubicación general

		<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay
<b>MEMORIA DE INGENIERÍA</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>REV:</b> <b>D</b>

## 2. PAQUETE ESTRUCTURAL

Se presentan 3 tipos de paquetes estructurales a lo largo del tramo.

Desde el inicio hasta la pr 0+580 se considera pavimento de tipo flexible que aprovecha la estructura existente, compuesto por una carpeta de concreto asfáltico en 7cm de espesor y 7,3m de ancho, sobre una base negra asfáltica en 8cm de espesor y 7,4m de ancho. Estas apoyan sobre un reclamado en 25cm de espesor y 8,0m de ancho.

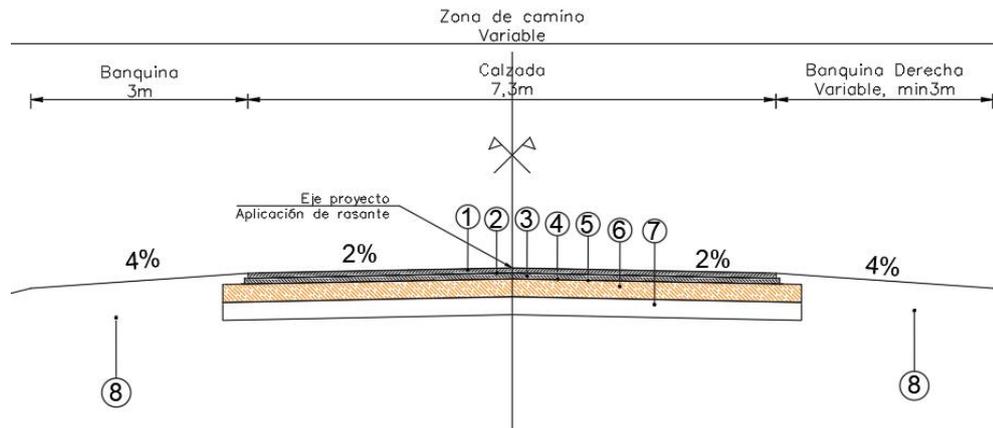


Figura 2 – Perfil tipo T1

Desde la pr 0+580 hasta la 7+070 se considera pavimento de tipo flexible que consiste en una carpeta de concreto asfáltico en 7cm de espesor y 7,3m de ancho, una base negra asfáltica en 8cm de espesor y 7,4m de ancho, una base de broza-cemento en 15cm de espesor y 7,5m de ancho, una subbase de broza en 15cm de espesor y 7,7m de ancho y una subbase de suelo seleccionado en 15cm de espesor y 8,1m de ancho. En algunos sectores por existencia de napa freática elevada se prevé la preparación de la sub rasante con cal.

El paquete apoya sobre un terraplén con compactación especial. Las banquetas, como los taludes de terraplenes llevan un recubrimiento de 0,10m de espesor de suelo de primer horizonte.

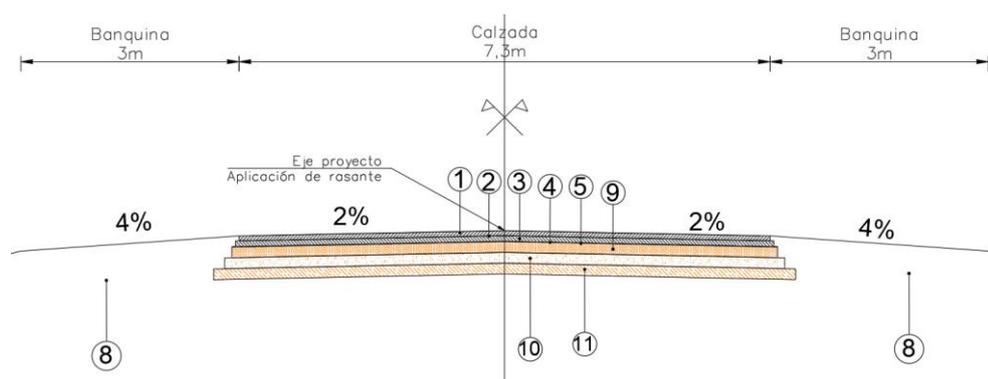


Figura 3 – Perfil tipo T2

En la zona de la intersección con rotonda, desde pr 7+076 hasta 7+186 y en todas sus ramas se considera pavimento de tipo rígido que consiste en una calzada de 25cm de espesor y 7,3m de ancho, una base de broza-cemento en 20cm de espesor y 7,7m de ancho, una subbase de broza en 15cm de espesor y 8,0m de ancho. A la calzada se agregan cordones simples a ambos lados.

		<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay
<b>MEMORIA DE INGENIERÍA</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>REV:</b> <b>D</b>

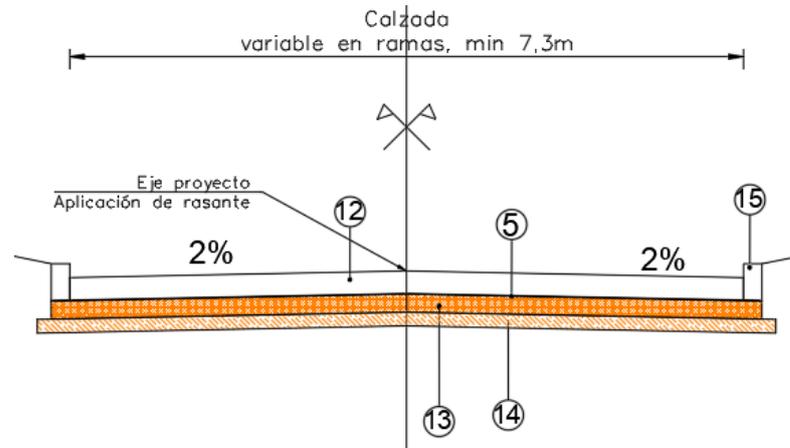


Figura 4 – Perfil tipo T3

## 2.1. Análisis del tránsito

En este apartado se determinará el Tránsito Medio Diario Anual (TMDA) y posteriormente el cálculo de los ejes estándares equivalentes de 8,2 toneladas que circularán a lo largo del tramo. El período de análisis considerado es de 15 años a partir del año de habilitación previsto para el 2022, siendo este período el usual para este tipo de intervenciones.

Los parámetros de diseño adoptados son los siguientes:

- W18: Número estimado de ejes simples equivalentes de 8.2 toneladas
- Módulo de Resiliencia
- Confiabilidad Adoptada: R= 85%
- Serviciabilidad inicial: 4.2
- Serviciabilidad final 2.5
- Período de diseño: 15 años a partir de 2022
- Tasa de crecimiento parque automotor: 3,0%/año
- Con estas variables se determina el Número Estructural Necesario.

### 2.1.1. TMDA y composición vehicular

Para definir el TMDA de diseño del tramo en estudio se recurrió a la Dirección Provincial de Vialidad (DPV), quien informó que el sector no cuenta con estudios de tránsito para el sector, ni para los accesos actuales a la Ciudad.

Ante esto se decidió organizar conteos esporádicos realizados por personal de la Municipalidad de la Ciudad en el acceso sobre Av. J.J. Bruno y de la Av. Balbín. Estos conteos fueron realizados en horarios alternados, entre los días 25/01/21 al 01/02/21 y los resultados se pueden ver en el “Anexo 1-Resultados Conteos Vehiculares”.

A partir de estos conteos se pudo establecer las siguientes cantidades promedio de vehículos en cada avenida estudiada.

Clasificación													
Autos y Camioneta	Buses	Camión S/ Acoplado		Camión C/ Acoplado				Semirremolque					Total
LIV	BU	SA11	SA12	CA11-11	CA11-12	CA12-11	CA12-12	SE111	SE112	SE113	SE122	SE123	
8,430.00	27.00	333.00	55.00	33.00	196.00	11.00	13.00	10.00	27.00	104.00	20.00	18.00	9,277.00
Clasificación Promedio													
90.87%	0.29%	3.59%	0.59%	0.36%	2.11%	0.12%	0.14%	0.11%	0.29%	1.12%	0.22%	0.19%	100.00%

Tabla 1 – Resultado conteo Av. J. J. Bruno

		<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay
<b>MEMORIA DE INGENIERÍA</b>		<b>CODIGO:</b>  <b>REV:</b> <b>D</b>

Clasificación													
Autos y Camioneta	Buses	Camión S/ Acoplado		Camión C/ Acoplado				Semirremolque					Total
LIV	BU	SA11	SA12	CA11-11	CA11-12	CA12-11	CA12-12	SE111	SE112	SE113	SE122	SE123	
4,634.00	37.00	185.00	17.00	31.00	112.00	13.00	9.00	1.00	21.00	100.00	34.00	22.00	5,216.00
Clasificación Promedio													
88.84%	0.71%	3.55%	0.33%	0.59%	2.15%	0.25%	0.17%	0.02%	0.40%	1.92%	0.65%	0.42%	100.00%

Tabla 2 – Resultado conteo Av. Balbín

Teniendo en cuenta la cercanía y la similitud en el uso del futuro Acceso Norte a C. del Uruguay con el actual por Av. Balbín, se decide utilizar en forma conservadora el conteo de este último como base para determinar el TMDA de diseño.

A partir del conteo se puede determinar que el TMDA inicial (año 2021) es el siguiente:

$$\text{TMDA}_0 = 5407 \text{ veh/día}$$

### 2.1.2. Proyección del TMDA

Para la proyección del TMDA se adoptó una tasa de crecimiento constante del 3% anual para todo el parque automotor y en todo el período analizado.

El resultado obtenido se muestra en la siguiente tabla:

Sector	Progresiva		Observ.	Año de diseño	TMDA
	Inicio	Fin			
1	0+000	7+075	Tto. Pesado a Rotonda	2037	8656

Tabla 3 - TMDA futuro

### 2.1.3. Determinación del Número de ejes equivalentes en el carril de diseño

Para determinar el número de ejes estándares equivalentes de 8,2 toneladas (W18) que circularán a lo largo del tramo en estudio, en el carril de diseño se tomó las siguientes consideraciones:

- Factores de direccionalidad (Fd): se ha adoptado un factor de direccionalidad de 0,5.
- Factor de distribución por carril (Fc): se ha adoptado un factor de carril de 1,0, debido a que se trata de una ruta con un carril por sentido de circulación.
- Período de diseño: se ha adoptado un período de diseño de 5 años.
- Cálculo de ejes equivalentes en el carril de diseño: para el cálculo de los W18 a partir del TMDA y la composición vehicular se han utilizado los factores de camión, para pavimentos flexibles, de cada uno de los tipos de vehículos que componen la flota característica, sugeridos por Vialidad Nacional, obtenidos del "Manual de Diseño y Construcción de Pavimentos de Hormigón, del Instituto del Cemento Portland Argentino", de acuerdo al siguiente detalle:

		<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay
<b>MEMORIA DE INGENIERÍA</b>		<b>CODIGO:</b>
		<b>REV:</b> <b>D</b>

Tipo de Vehículo	FC i
Autos y Camionetas	0.0440
Ómnibus	0.3080
Camión tipo 11	2.6400
Camión tipo 12	2.5080
Camión tipo 11-11	5.2800
Camión tipo 11-12	4.2900
Camión tipo 12-12	4.2240
Camión tipo 111	3.5640
Camión tipo 112	3.9600
Camión tipo 113	4.5100
Camión tipo 122	3.8500
Camión tipo 123	5.2800

Tabla 4 - Factores camión

Luego, se obtuvo el factor global de la flota aplicando la siguiente fórmula:

$$Factor K = \sum Factor FCi * \%Vehiculos$$

El número de ejes equivalentes para el año en estudio se obtuvo de la siguiente manera:  
*Ejes equivalentes = 365 \* Factor carril \* Factor direccionalidad \* Factor k \* TMDA*

Por último, se calculan los ejes equivalentes esperados acumulados (W18) desde el año habilitación hasta el año 2024, en la tabla siguiente se resumen los valores obtenidos:

	AÑO	Σ TMDA	Σ EQ	Σ EQ acum	Descripción
0	2021	5,394	401,961	401,961	Inicial
1	2022	5,556	414,020	815,981	Habilitacion
2	2023	5,722	426,440	1,242,421	
3	2024	5,894	439,234	1,681,655	
4	2025	6,071	452,411	2,134,066	
5	2026	6,253	465,983	2,600,049	
6	2027	6,441	479,963	3,080,011	
7	2028	6,634	494,361	3,574,373	
8	2029	6,833	509,192	4,083,565	
9	2030	7,038	524,468	4,608,033	
10	2031	7,249	540,202	5,148,235	
11	2032	7,467	556,408	5,704,643	
12	2033	7,691	573,100	6,277,743	
13	2034	7,921	590,293	6,868,037	
14	2035	8,159	608,002	7,476,039	
15	2036	8,404	626,242	8,102,281	
16	2037	8,656	645,029	8,747,311	diseño

Tabla 5 - W18 futuros

## 2.2. Análisis estructural

Se utilizará como método de diseño el de AASHTO 1993, el mismo compara el numero estructural necesario (SNnec) para una determinada cantidad de repeticiones de ejes estándares (W18) con el numero estructural del paquete proyectado en el tramo (SNeff). De esta forma se puede determinar el espesor de carpeta asfáltica necesaria para reforzar la sección en estudio.

- El método requiere definir los siguientes parámetros
- Número de repeticiones de ejes equivalentes
- Módulo resiliente de la sub rasante
- Números estructurales necesarios
- Números estructurales existentes

En este caso se procederá a calcular el SNnec para soportar las repeticiones de W18 esperadas, para luego compararlo con el SNeff aportado por el paquete estructural propuesto.

		<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay
<b>MEMORIA DE INGENIERÍA</b>		<b>CODIGO:</b>
		<b>REV:</b> <b>D</b>

### 2.2.1. Requerimientos necesarios

A partir de los W18 esperados en el carril de diseño y tomando las siguientes consideraciones, se calcula el SN<sub>nec</sub>.

- Factores de direccionalidad (Fd): se ha adoptado un factor de direccionalidad de 0,5.
- Factor de distribución por carril (Fc): se ha adoptado un factor de carril de 1,0, debido a que se trata de una ruta con un carril por sentido de circulación.
- Confiabilidad (R%): Para arterias principales en la zona rural, el rango de confiabilidad recomendado es de 75% a 99 %. Se adopta R=80%.
- Dispersión general (So): Se adopta So = 0,44.
- Índice de serviciabilidad: Se adopta como P.S.I. inicial el valor de 4,2 y como P.S.I. final el de 2,7. Estos valores son los usualmente adoptados para calzada de concreto asfáltico.
- Módulo resiliente de la sub rasante: Se adopta un CBR 9%. A partir de ábacos de correlación se determina un Mr=13500psi.

La imagen siguiente resume el cálculo efectuado y el valor final obtenido:

Tabla 6 – SN<sub>nec</sub>

### 2.2.2. Paquete estructural proyectado

La estructura de pavimento prevista se compone de una carpeta de concreto asfáltico en 7,30 m de ancho y 0,07 m de espesor, una base de concreto asfáltico en 7,40m de ancho y 0,08m de espesor, una base de suelo broza-cemento en 7,50 m de ancho y 0,15 m de espesor, una subbase de broza en 7,70 m de ancho y 0,15 m de espesor y una subbase de suelo seleccionado en 8,00 m de ancho y 0,15 m de espesor.

Para la estructura indicada la siguiente tabla resume el SN efectivo:

CALZADAS PRINCIPAL NUEVA Perfil tipo 2 Pr. 0+580 a 7+075							
Capa	Descripción	Espesor (cm)	Coeficiente de aporte		Coef. Drenaje	S <sub>n i</sub>	
			(1/pulg.)	(1/cm)			
Carpeta	Carpeta de mezcla asfáltica en 7,30 m de ancho y 0,07 m de espesor (Est 1000Kg)	7	0.44	0.1732		1.21	
Base negra	Base de mezcla asfáltica en 7,40 m de ancho y 0,08 m de espesor (Est 800Kg)	8	0.415	0.1634		1.31	
Base cementada	Base de suelo broza-cemento en 7,50 m de ancho y 0,15 m de espesor (resist 15Kg/cm2)	15	0.125	0.0492	1	0.74	
Sub base broza	SubBase de broza en 7,70 m de ancho y 0,15 m de espesor (CBR 20%)	15	0.095	0.0374	0.8	0.45	
Sub base suelo	SubBase de suelo seleccionado en 8,00 m de ancho y 0,15 m de espesor (CBR 10%)	15	0.08	0.0315	0.8	0.38	
Terraplén	Terraplén con compactación especial (CBR 9% -> Mr13500psi)			0.0000		0.00	
						<b>SN eff.</b>	<b>4.08</b>

Tabla 7 – S<sub>N</sub>eff estructura proyectada

		<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay
<b>MEMORIA DE INGENIERÍA</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>REV:</b> <b>D</b>

### 2.3. Análisis de los resultados

Se puede observar que la estructura proyectada es suficiente para resistir las sollicitaciones a lo largo del período analizado. Resultando ésta con un número estructural aproximadamente 8% superior, por lo que se considera correcto el paquete estructural propuesto.

### 3. TOPOGRAFÍA

Como primera instancia se procedió a la búsqueda, en el Instituto Geográfico Nacional, de Puntos Fijos y Bases Permanentes próximos al sector de obra, pertenecientes al Marco de Referencia Nacional – POSGAR07, para poder vincular la Red de Puntos Fijos que se materializara en el área de trabajo.

Dentro de la Red Provincial hay dos puntos fijos localizados en la ciudad de Concepción del Uruguay, el N050 y el 0032. Ambos no cuentan con Cota (dato altimétrico) y su estado es sin novedad.

Debido a que no se encontró ningún punto fijo que reúna las condiciones, se procedió a la búsqueda de la base permanente más cercana que cuente con Cota-Ar16, encontrándose la de Nogoya y Gualeguay las más cercanas y que cuenten con los datos necesarios. Lo que se decidió por menor distancia a la zona de trabajo vincular las mediciones a la base permanente GGUA (Gualeguay)

Código de identificación:	GGUA
Código internacional:	41597M001
País:	Argentina
Provincia:	Entre Ríos
Ciudad / Localidad:	Gualeguay
Fecha de instalación:	31 de mayo de 2016
Foto:	
Formulario completo:	<a href="#">Descargar formulario completo</a>
Formulario IGS:	<a href="#">Descargar formulario completo</a>
Estado:	<b>ONLINE</b>

COORDENADAS GEODÉSICAS EN EL MARCO POSGAR 2007 (ÉPOCA 2006.632)	
Latitud:	-33° 09' 03.52694"
Longitud:	-59° 18' 49.63190"
Altura elipsoidal:	41.093 m
Cota SRVN16:	23.736 m

COORDENADAS CARTESIANAS EN EL MARCO POSGAR 2007 (ÉPOCA 2006.632)	
X:	2727935.262 m
Y:	-4596885.912 m

Figura 5 – Datos base permanente

### 3.1. Trabajos de campo

Posteriormente, se procedió a la materialización de la Red de Puntos Fijos. Dichos puntos fueron materializados con caño de PVC de 110mm., rellenos de hormigón y una varilla de 8mm al centro. Se colocaron 4 puntos fijos distribuidos a los largo del tramo.

Finalmente, se procedió a realizar a la medición de los puntos fijos mediante el posicionamiento estático. Donde se instaló el equipamiento en el punto denominado base1, el cual fue vinculado con la base permanente. Y con el receptor móvil, de forma simultánea, se fue posicionando en el resto de los puntos fijos.

		<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay
<b>MEMORIA DE INGENIERÍA</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>REV:</b> <b>D</b>

El posicionamiento se realizó con un GPS doble frecuencia geodésico marca Topcon, modelo Hiper V RTK con capacidad de recepción de satélites Glonass + GNSS. En los puntos del móvil se utilizó un Bípode, para asegurar una correcta verticalidad sobre el punto.

Una vez determinada las coordenadas de cada punto, se procedió al relevamiento de la zona de trabajo, con el método de levantamiento Stop&Go con RTK. Se efectuaron perfiles transversales de la zona de camino cada aproximadamente 100 metros. Así mismo se fueron relevando las Obras de artes y todo accidente particular que afecta el área de trabajo.



Figura 6 – Instalación puntos fijos

### 3.2. Trabajos de Gabinete:

Una vez realizadas las mediciones de los puntos fijos, se procedió a realizar el procesamiento de los vectores mediante el software del propio equipo, el Magnet Tools Office.

En el mismo se procesó utilizando el geóide Ar-16. El primer procesamiento que se realizó fue desde la Estación Permanente GGUA al equipo Base colocado en el mojón denominado Base 1 (progresiva aproximada 2+900). Y al mismo tiempo y durante el mismo transcurso de medición en simultáneo se fue apoyando con el equipo móvil los distintos PF.

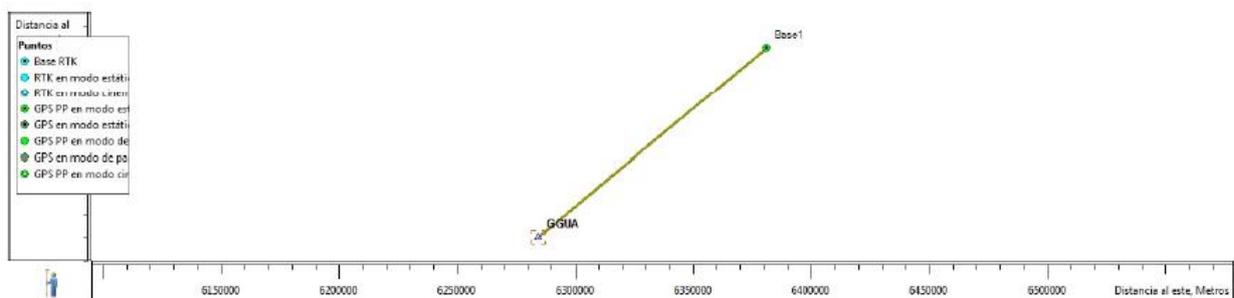


Figura 7 – Procesamiento base 1

De acuerdo a la localización el sector de obra se encuentra dentro de la Faja 6 de coordenadas de la Proyección Oficial Gauss Kruger.

A partir del procesamiento se obtuvieron los datos que se muestran en las siguientes tablas. Estación Permanente de Referencia IGN: GGUA

		<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay
<b>MEMORIA DE INGENIERÍA</b>		<b>CODIGO:</b>
		<b>REV:</b> <b>D</b>

COORDENADAS PUNTOS FIJOS					CODIGO
LATITUD	LONGITUD	NORTE	ESTE	COTA	
32°27'55.16020"S	58°15'52.23457"W	6407809.02	6381115.78	24.523	PF 1
32°25'16.65917"S	58°16'09.48748"W	6412686.66	6380607.14	13.090	PF 2
32°26'29.32267"S	58°15'58.05186"W	6410451.64	6380932.49	25.347	PF 3
32°26'33.87971"S	58°17'16.87897"W	6414363.92	6379836.60	23.342	PF 4

Tabla 8 – Resumen puntos fijos

### 3.3. Datos Técnicos del Sistema de Coordenadas

- Marco de Referencia Geodésico de las Coordenadas: Posgar 07
- Coordenadas Gauss Kruger: Faja 6
- Proyección Cartográfica: Transversa Mercator
- Elipsoide Utilizado: WGS84
- Modelo Geoidal utilizado: Ar-16
- Meridiano Central: 57°00'00"W
- Latitud Origen: 90°00'00"S

## 4. OBRA BÁSICA

El perfil transversal tipo adoptado se corresponde con una Categoría de camino II de acuerdo a lo indicado en las Normativas de Diseño de la Dirección Nacional de Vialidad, que para topografía ondulada se corresponde con una velocidad de diseño de 90 km/h, tanto al inicio como al final del tramo se consideran sectores de aproximación a las intersecciones con velocidades de diseño de 60 km/h. Para el diseño geométrico del camino se adoptaron los siguientes parámetros

- Calzada 7,30 m de ancho en rectas y sobreeanchos variables en curvas.
- Banquinas de 3,00 m de ancho y 3,5m en zonas con barandas
- Ancho total coronamiento: 13,30 m en rectas.
- Radio mínimo deseable:
- 395m, radio mínimo absoluto de 135m (para 60Km/h)
- 785m, radio mínimo absoluto de 340m (para 90Km/h)
- Peralte máximo 6%
- Pendiente longitudinal máxima 3%
- Pendiente de talud 1:4 y contratalud 1:4, reducible a 1:3 en sectores de poco ancho.

Cuando sea necesario se colocaran barandas flexibles como elementos de seguridad, en aproximación a alcantarillas, puentes e intersecciones. En estos casos se prevén sobreeanchos de 0,50 m para colocar la defensa.

La zona de camino varía entre 25 m y 35m de acuerdo a lo indicado en los planos de proyecto.

Cabe aclarar que no se han podido plantear los radios mínimos deseables a lo largo de toda la traza debido a la estrecha zona de camino existente y a la existencia de construcciones aledañas a la traza actual. En dichos sectores se han desarrollado curvas con radios menores a los deseables, pero superiores al mínimo absoluto, con sobreeanchos en los casos necesarios.

		<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay
<b>MEMORIA DE INGENIERÍA</b>		<b>CODIGO:</b> <b>REV:</b> <b>D</b>

Para la definición de la rasante, partiendo de los relevamientos topográficos, se han considerado los puntos de cruces de alcantarillas transversales, puentes y alteos necesarios que condicionan la cota de rasante, procurando en general que sobre las losas superiores de las alcantarillas proyectadas se desarrolle el paquete estructural completo.

Luego, la envolvente de estos puntos, con las revanchas y alturas de despeje que corresponden en cada caso, define la rasante, que posteriormente se ajusta en base a los parámetros de diseño vial (pendientes longitudinales, curvas verticales).

#### 4.1. Alineamientos Horizontales

Para la definición de los elementos de diseño se ha contemplado un radio mínimo deseable para las curvas horizontales o radio mínimo absoluto y un peralte máximo para las curvas horizontales del 6%. En cada caso éste será función del radio de la curva.

Se han incorporado transiciones en las curvas horizontales de radios menores para lograr la correspondiente adaptación del conductor a los trazados circulares.

En el sentido creciente de las progresivas se han incorporado los siguientes vértices y curvas horizontales:

Vértice	Datos vertice		Datos curva						
	Norte	Este	Radio	Desarrollo	$\alpha$	$\Delta$	Le	Peralte	Sobreebanco
V00	6,381,154.632	6,407,593.606							
V01	6,407,753.768	6,381,145.995	1,900.00	150.35	174°33'41"	5°26'19"	-	Bombéo normal	-
V02	6,408,529.841	6,381,029.659	13,150.00	270.22	178°49'21"	1°10'39"	-	Bombéo normal	-
V03	6,409,275.776	6,380,902.118	1,500.00	386.47	163°19'41"	14°45'43"	50	3.1%	-
V04	6,409,933.076	6,380,982.465	800.00	103.57	169°00'06"	7°25'02"	50	5.9%	0.50
V05	6,412,315.400	6,380,814.657	600.00	213.16	154°52'12"	20°21'20"	50	6.0%	0.60
V06	6,412,617.998	6,380,645.823	700.00	149.42	163°40'38"	12°13'48"	50	6.0%	0.50
V07	6,412,974.938	6,380,564.488	4,700.00	266.98	176°44'43"	3°15'17"	-	Bombéo normal	-
V08	6,413,331.718	6,380,461.568	700.00	211.46	158°35'56"	17°18'31"	50	6.0%	0.50
V09	6,413,612.586	6,380,246.110	900.00	47.96	173°45'49"	3°03'12"	50	5.2%	-
V10	6,414,309.106	6,379,823.353	200.00	49.08	151°36'57"	14°03'37"	50	6.0%	1.00
V11	6,414,452.257	6,379,816.853	-	-	-	-	-	-	-
V12	6,414,469.838	6,379,821.559	-	-	-	-	-	-	-
V13	6,414,503.902	6,379,815.595	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 9 – Resumen vértices alineamientos

El desarrollo del peralte se efectúa alrededor del eje, y se encuentra particularizado en las planialtimetrías para todas y cada una de las curvas proyectadas.

En el caso de curvas con transición, se resolvió con el siguiente esquema de transición de peralte:

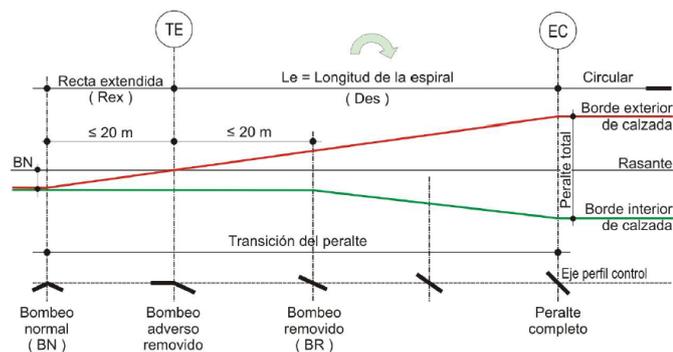


Figura 8 – Esquema aplicación de peralte

		<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay
<b>MEMORIA DE INGENIERÍA</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>REV:</b> <b>D</b>

Se propone limitar un sector máximo de 40 m donde la pendiente sea inferior al 2%, para poder garantizar la ausencia de acumulación de aguas superficiales sobre la calzada por causa de pendientes bajas.

#### 4.2. Perfil altimétrico

El trazado de la rasante se realizó respetando la topografía del camino existente y contemplando las tapadas mínimas en obras de arte.

Se cumplimentan todo a lo largo del diseño, los parámetros límites de pendientes y de distancias de visibilidad necesarias para el camino, a través del diseño adecuado de las curvas verticales.

Pr Vertice	Elev Vertice	Inclinación de rasante T.E.	Inclinación de rasante T.S.	A (Cambio de pendiente)	Tipo de curva de perfil	Valor de K	Longitud de curva de	Radio de curva
0+000.00m	23.247m		0.0004					
0+266.50m	23.354m	0.0004	-0.0231	0.0235	Convexo	63.857	150.297m	6385.683m
0+400.00m	20.265m	-0.0231	-0.0204	-0.0027	Cóncavo	365.234	100.000m	36523.375m
0+518.00m	17.859m	-0.0204	-0.0243	0.0039	Convexo	256.75	100.000m	25674.986m
0+820.00m	10.522m	-0.0243	-0.0016	-0.0227	Cóncavo	44.042	99.878m	4404.190m
1+476.50m	9.462m	-0.0016	0.0127	-0.0143	Cóncavo	69.794	100.000m	6979.393m
1+652.50m	11.700m	0.0127	0.0017	0.011	Convexo	90.653	100.000m	9065.258m
2+205.00m	12.630m	0.0017	0.0307	-0.029	Cóncavo	99.969	290.000m	9996.878m
2+695.00m	27.668m	0.0307	-0.015	0.0457	Convexo	63.515	290.000m	6351.476m
3+140.00m	21.008m	-0.015	-0.0015	-0.0135	Cóncavo	74.415	100.000m	7441.460m
3+360.00m	20.672m	-0.0015	0.0095	-0.011	Cóncavo	90.426	100.000m	9042.647m
3+568.00m	22.654m	0.0095	-0.0127	0.0222	Convexo	67.551	150.000m	6755.075m
3+960.00m	17.685m	-0.0127	-0.0174	0.0047	Convexo	210.423	100.000m	21042.334m
4+484.00m	8.552m	-0.0174	-0.0004	-0.017	Cóncavo	99.976	170.000m	9997.631m
4+944.50m	8.357m	-0.0004	0.0143	-0.0147	Cóncavo	67.997	100.000m	6799.673m
5+235.00m	12.506m	0.0143	-0.022	0.0363	Convexo	57.887	210.000m	5788.736m
5+403.50m	8.800m	-0.022	0	-0.022	Cóncavo	45.465	100.000m	4546.510m
6+178.75m	8.800m	0	0.0178	-0.0178	Cóncavo	56.088	100.000m	5608.841m
7+009.00m	23.603m	0.0178	-0.0115	0.0293	Convexo	57.949	170.000m	5794.881m
7+145.00m	22.038m	-0.0115	-0.0142	0.0027				
7+224.50m	20.912m	-0.0142						

Tabla 10 – Resumen vértices rasante

DVD0: distancia visual de detención horizontal 170m

DVD-: distancia visual de detención en bajada 182m

DVA: distancia visual de adelantamiento 664m.

#### 5. ACCESOS

El proyecto prevé la readecuación de intersecciones y accesos.

Se diseñarán intersecciones con los caminos de acceso a localidades y Rutas Provinciales, teniendo en cuenta volúmenes de tránsito de la vía proyectada con el volumen de tránsito del camino interceptado.

En los planos correspondientes se indica el número de carriles que acceden a la intersección, el tipo de regulación de prioridad de paso, formas de canalización, y orden de circulación de vehículos y peatones.

De acuerdo a lo indicado en los Términos de Referencia las intersecciones responden a los lineamientos establecidos en las normas de diseño geométrico de carreteras de la DNV y el manual de diseño vial seguro de la DNV.

Se posibilitará el acceso de los vecinos a sus propiedades mediante terraplenes de acceso. Se prevé un diseño tipo con radio de 9,00 m y anchos de accesos de 5,00 m para el caso de propiedades y de 7,00 m para calles de acceso público y/o rutas.

		<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay
<b>MEMORIA DE INGENIERÍA</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>REV:</b> <b>D</b>

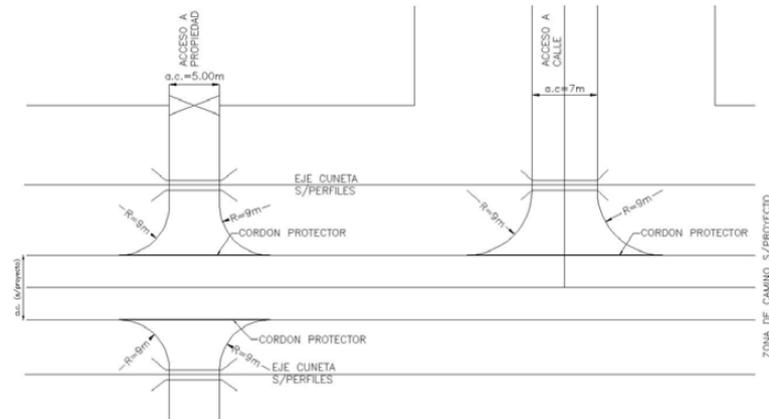


Figura 9 – Esquema accesos a propiedades

## 6. SEÑALIZACIÓN

El presente proyecto se ha elaborado conforme al Sistema de Señalización Vial Uniforme establecido por la Ley 24.449 “Ley de Tránsito y Seguridad Vial” y su Decreto Reglamentario P.E.N. N°779/1995 y a las Normativas y especificaciones en uso en la Dirección Nacional de Vialidad.

El Anexo L de la Ley 24.449 trata sobre el Sistema de Señalización Vial Uniforme, el cual comprende la descripción, significado y ubicación de los dispositivos de seguridad y control del tránsito incluidos y la consecuente reglamentación de las especificaciones técnicas y normalización de materiales y tecnologías de construcción y colocación y demás elementos que hacen a la calidad y seguridad de la circulación vial.

El objeto de un proyecto de señalamiento es brindar información a los usuarios de la vía a través de una forma convenida y unívoca de comunicación, destinada a transmitir órdenes, advertencias, indicaciones y orientaciones para definir una forma correcta de circular por una vía carretera, respetando y asegurando el cumplimiento de la normativas vigentes, mediante un lenguaje que debe ser común en todo el país, según los principios internacionales.

La señalización definida para el tramo puede verse en los planos de proyecto.

## 7. ROTONDA

En la pr 7+133 la nueva traza del Acceso Norte a Concepción del Uruguay intersecta la rama este de salida/entrada a la RNN°14. En este punto se proyectó una rotonda moderna para aumentar la seguridad en este punto.

Para el diseño de la misma se consideró lo indicado en las normas de diseño geométrico de carreteras de la D.N.V. y el manual de diseño vial seguro de la D.N.V.

Como vehículo de diseño se tomó el WB-15 y WB19, considerándose una isleta central con delantal montable para facilitar el giro de los mismos ya que el área disponible para la implantación se ve limitada por construcciones existentes y el límite de la zona de camino.

Se tomaron los siguientes parámetros de diseño:

- Ancho entrada mínimo 4,5m
- Ancho de salida mínimo 5,5m
- Radio de entrada 25m
- Radio de salida 50m

		<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay
<b>MEMORIA DE INGENIERÍA</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>REV:</b> <b>D</b>

- Ancho plataforma de circulación 6,0m
- Ancho delantal 4,0m
- Diámetro isleta central elevada 16,0m
- Diámetro círculo inscripto 36,4m

Se plantea la iluminación de la rotonda para esto se utilizarán columnas metálicas de 12m de luz libre con artefactos de tecnología led, separadas a aproximadamente 30m, según la distribución indicada en los planos de proyecto.

El diseño y verificaciones de niveles de iluminación, tableros, circuitos y toma de energía se adjuntan en el apartado “**13. ANEXO 2 – Diseño iluminación rotonda**”.

## 8. PUENTE

En el tramo proyectado se prevé la construcción de un nuevo puente sobre el Arroyo Molino en progresivas 5+787 y 5+865.

Para evitar la necesidad de expropiación, el nuevo puente se ubica en coincidencia con el existente, que deberá ser demolido, previendo un desvío provisorio hasta la habilitación del nuevo puente.

El puente es del tipo viga, con 5 tramos isostáticos de 15,7m de largo. El tablero está compuesto por una losa hormigonada in situ de 17cm de espesor apoyada en 5 vigas longitudinales tipo I de hormigón pretensado. La infraestructura se compone de dos estribos extremos, cerrados con fundación indirecta y 4 pilas intermedias fundadas con pilotes columna.

En los extremos se prevé la construcción de losas de aproximación de 6m de largo, protección del cono del terraplén con hormigón flexible y desagües para evitar erosiones.

La verificación hidráulica de paso y la rasante definitiva del puente, así como el diseño de la infraestructura y superestructura del mismo serán a cargo de la contratista, siendo lo indicado en este documento y planos en carácter de anteproyecto.

## 9. BICISENDA

Sobre el sector Este de la zona de camino se proyecta una bicisenda para dar circulación segura a los ciclistas de la zona. La misma se proyecta de 2.5m de ancho con pavimento articulado tipo Holanda en 6cm de espesor asentado sobre cama de arena, una base de broza en 17cm de espesor y subrasante tratada con cal. El paquete será contenido por cordones de hormigón laterales.

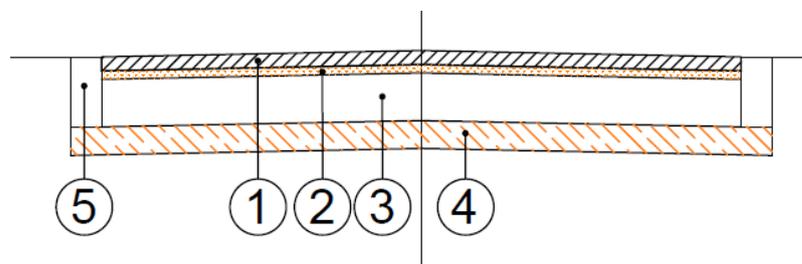


Figura 10 – Perfil tipo bicisenda

		<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay
<b>MEMORIA DE INGENIERÍA</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>REV:</b> <b>D</b>

## 10. CÓMPUTO Y PRESUPUESTO

Sobre la base de planos y de los estudios de campo realizados, se han computado y presupuestado las cantidades de los correspondientes ítems (base agosto 2022), adoptándose en cada caso las unidades de medida habituales en este tipo de trabajos de construcción.

Nº	DESIGNACIÓN	U	Cantidades	PRECIOS UNITARIOS	IMPORTE TOTAL COTIZADO
				En Números	
1	TAREAS PRELIMINARES				
1	Movilización de obra	Gl	1,00	15.786.194,51	15.786.194,51
1.2.	Desbosque, Destronque y Limpieza del Terreno	Ha	3,59	409.632,53	1.470.580,78
2	DEMOLICION				
2.1.	Demolición de obras de arte menores	Nº	39,00	26.916,83	1.049.756,20
2.2.	Demolición de puentes	Nº	1,00	3.109.159,64	3.109.159,64
2.3.	Demoliciones varias	m2	536,00	3.204,38	1.717.549,83
3	MOVIMIENTO DE SUELO				
3.1.	Terraplén con compactación especial	m3	76.634,50	3.324,89	254.801.638,17
3.2.	Terraplén sin compactación especial para accesos	m3	1.806,79	2.363,15	4.269.718,78
3.3.	Desmorte	m3	61.635,10	1.328,42	81.877.573,86
3.4.	Recubrimiento de Banquina	m3	4.599,00	2.818,74	12.963.368,25
3.5.	Suelo vegetal para recubrimiento de taludes	m3	6.132,00	2.145,10	13.153.753,51
4	PAQUETE DE CALZADA				
4.1.	Carpeta CAC	tn	9.039,59	23.510,69	212.526.991,61
4.2.	Base CAC	tn	10.184,96	23.415,87	238.489.682,35
4.3.	Base de Broza Cemento	m3	8.356,15	11.636,79	97.238.691,35
4.4.	Subbase de Broza	m3	8.451,32	4.766,60	40.284.119,53
4.5.	Suelo seleccionado Calcáreo	m3	8.475,84	4.622,65	39.180.860,19
4.6.	Riego de liga	m2	103.277,20	211,37	21.829.970,77
4.7.	Riego de Imprimación	m2	47.970,00	243,42	11.676.972,95
4.8.	Hormigón para calzada	m3	609,99	49.994,53	30.495.911,51
4.9.	Base reclamada granular en 8,00 mts y 25cm de espesor	m3	1.160,00	9.424,53	10.932.453,20
4.10.	Suelo Mejorado con Cal 3%	m3	2.400,00	5.523,54	13.256.501,46
5	OBRAS DE ARTE MENORES				
5	Construcción de Alcantarillas de Hªº S/Plano Tipo DPV-ER-ANCDU-P-T-2				
5.1.1.	Excavación para Fundaciones	m3	310,51	1.479,68	459.457,83
5.1.2.	Hormigón H-13	m3	454,28	58.910,10	26.761.915,56
5.1.3.	Hormigón H-21	m3	128,64	64.095,56	8.244.996,08
5.1.4.	Acero ADN	tn	5,22	443.209,81	2.313.067,70
5	Construcción de Alcantarillas S/Plano Tipo DPV-ER-ANCDU-P-T-7				
5.2.1.	Excavación para Fundaciones	m3	596,40	1.479,68	882.480,06
5.2.2.	Hormigón H-8	m3	17,40	43.025,11	748.636,87
5.2.3.	Hormigón H-13	m3	291,00	58.910,10	17.142.838,90
5.2.4.	Hormigón H-21	m3	112,90	64.095,56	7.236.388,40
5.2.5.	Acero ADN	tn	4,41	443.209,81	1.953.668,86
6	PUENTES				
6.1.	Ejecución de nuevo Puente	ml	78,50	3.992.456,89	313.407.865,66
6.2.	Desvío provisorio construcción de puente	Gl	1,00	18.975.573,20	18.975.573,20
7	CORDONES DE Hªº				
7.1.	Cordón simple	m	371,95	2.823,48	1.050.191,93
7.2.	Cordón montable	m	141,52	2.961,93	419.171,64
7.3.	Cordón protector de borde	m	2.355,00	3.321,89	7.823.057,05
8	PROTECCIONES				
8.1.	Retiro de Baranda metálica	m	326,00	3.221,68	1.050.267,24
8.2.	Baranda metálica tipo B s/plano tipo DPV-ER-ANCDU-P-T-4	m	1.645,92	27.302,00	44.936.914,44
9	CERRAMIENTOS				
9.1.	Retiro de alambrados	m	1.500,00	760,75	1.141.125,56
9.2.	Construcción de Alambrados	m	6.500,00	2.726,13	17.719.823,24
9.3.	Provisión y Colocación de Tranqueras	Nº	4,00	165.582,66	662.330,65
10	SEÑALIZACION				
10.1.	Demarcación Horizontal por Pulverización	m2	3.286,84	5.269,91	17.321.366,65
10.2.	Demarcación Horizontal por Extrusión	m2	31,45	11.311,81	355.728,00
10.3.	Señalización Vertical	m2	43,81	50.332,41	2.205.076,79
11	VARIOS				
11.1.	Traslado de Columnas de Líneas de Tensión, Alumbrado y/o Servicios Varios	Gl	1,00	51.702.777,22	51.702.777,22
11.2.	Provisión de Vivienda para el Personal de Supervisión	mes	18,00	106.996,43	1.925.935,70
11.3.	Provisión de Movilidad para el Personal de Supervisión				
11.3.1.	Cuota Mensual	mes	18,00	198.000,00	3.564.000,00
11.3.2.	Cuota Adicional	Km	108.000,00	68,40	7.387.200,00
11.4.	Bicisenda	m	7.300,00	8.314,46	60.695.545,01
11.5.	Iluminación rotonda	Gl	1,00	11.335.348,40	11.335.348,40
11.6.	Forestación compensatoria	Gl	1,00	1.573.678,36	1.573.678,36
					<b>\$ 1.737.107.875,48</b>

Tabla 11 – Computo y presupuesto

		<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay
<b>MEMORIA DE INGENIERÍA</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>REV:</b> <b>D</b>

## 11. PLANOS

Se adjuntan los planos del proyecto.

		<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay
<b>MEMORIA DE INGENIERÍA</b>		<b>CODIGO:</b> <b>REV:</b> <b>D</b>

## 12. ANEXO 1 – Resultados Conteos Vehiculares

### 12.1. Avenida JJ Bruno

Fecha	Coef. Horario		Clasificación													Total		
			Autos y Camionetas		Buses		Camión S/ Acoplado		Camión C/ Acoplado				Semirremolque					
			LIV	BU	SA11	SA12	CA11-11	CA11-12	CA12-11	CA12-12	SE111	SE112	SE113	SE122	SE123			
25/1/2021		Mañana	741.00	6.00	49.00	4.00	23.00	33.00	9.00	8.00	6.00	10.00	25.00	7.00	7.00	928.00		
25/1/2021		Tarde	1,395.00	4.00	41.00	10.00	1.00	19.00	-	-	-	3.00	13.00	-	3.00	1,489.00		
25/1/2021		medido	2,136.00	10.00	90.00	14.00	24.00	52.00	9.00	8.00	6.00	13.00	38.00	7.00	10.00	2,417.00		
	<b>2.952</b>	<b>TMD</b>	<b>6,306.47</b>	<b>29.52</b>	<b>265.72</b>	<b>41.33</b>	<b>70.86</b>	<b>153.53</b>	<b>26.57</b>	<b>23.62</b>	<b>17.71</b>	<b>38.38</b>	<b>112.19</b>	<b>20.67</b>	<b>29.52</b>	<b>7,136.11</b>		
26/1/2021		Mañana	1,066.00	5.00	73.00	13.00	13.00	31.00	5.00	5.00	4.00	13.00	30.00	5.00	5.00	1,268.00		
26/1/2021		Tarde														-		
26/1/2021		medido	1,066.00	5.00	73.00	13.00	13.00	31.00	5.00	5.00	4.00	13.00	30.00	5.00	5.00	1,268.00		
	<b>5.731</b>	<b>TMD</b>	<b>6,108.88</b>	<b>28.65</b>	<b>418.34</b>	<b>74.50</b>	<b>74.50</b>	<b>177.65</b>	<b>28.65</b>	<b>28.65</b>	<b>22.92</b>	<b>74.50</b>	<b>171.92</b>	<b>28.65</b>	<b>28.65</b>	<b>7,266.48</b>		
27/1/2021		Mañana	1,493.00	5.00	94.00	10.00	8.00	46.00	5.00	5.00	6.00	3.00	37.00	6.00	8.00	1,726.00		
27/1/2021		Tarde	1,722.00	6.00	45.00	5.00	3.00	39.00	-	-	-	6.00	11.00	5.00	4.00	1,846.00		
27/1/2021		medido	3,215.00	11.00	139.00	15.00	11.00	85.00	5.00	5.00	6.00	9.00	48.00	11.00	12.00	3,572.00		
	<b>2.952</b>	<b>TMD</b>	<b>9,492.18</b>	<b>32.48</b>	<b>410.39</b>	<b>44.29</b>	<b>32.48</b>	<b>250.96</b>	<b>14.76</b>	<b>14.76</b>	<b>17.71</b>	<b>26.57</b>	<b>141.72</b>	<b>32.48</b>	<b>35.43</b>	<b>10,546.21</b>		
28/1/2021		Mañana	1,575.00	4.00	104.00	18.00	3.00	48.00	-	-	1.00	2.00	26.00	6.00	2.00	1,789.00		
28/1/2021		Tarde	1,563.00	5.00	43.00	6.00	3.00	23.00	-	4.00	1.00	7.00	17.00	1.00	-	1,673.00		
28/1/2021		medido	3,138.00	9.00	147.00	24.00	6.00	71.00	-	4.00	2.00	9.00	43.00	7.00	2.00	3,462.00		
	<b>2.952</b>	<b>TMD</b>	<b>9,264.84</b>	<b>26.57</b>	<b>434.01</b>	<b>70.86</b>	<b>17.71</b>	<b>209.63</b>	<b>-</b>	<b>11.81</b>	<b>5.90</b>	<b>26.57</b>	<b>126.96</b>	<b>20.67</b>	<b>5.90</b>	<b>10,221.43</b>		
29/1/2021		Mañana	1,578.00	7.00	81.00	27.00	9.00	73.00	1.00	-	-	1.00	11.00	4.00	-	1,792.00		
29/1/2021		Tarde	1,907.00	4.00	52.00	11.00	-	25.00	-	1.00	-	2.00	18.00	1.00	4.00	2,025.00		
29/1/2021		medido	3,485.00	11.00	133.00	38.00	9.00	98.00	1.00	1.00	-	3.00	29.00	5.00	4.00	3,817.00		
	<b>2.952</b>	<b>TMD</b>	<b>10,289.34</b>	<b>32.48</b>	<b>392.68</b>	<b>112.19</b>	<b>26.57</b>	<b>289.34</b>	<b>2.95</b>	<b>2.95</b>	<b>-</b>	<b>8.86</b>	<b>85.62</b>	<b>14.76</b>	<b>11.81</b>	<b>11,269.56</b>		
30/1/2021		Mañana														-		
30/1/2021		Tarde	468.00	-	3.00	-	-	1.00	-	-	-	-	2.00	-	3.00	477.00		
30/1/2021		medido	468.00	-	3.00	-	-	1.00	-	-	-	-	2.00	-	3.00	477.00		
	<b>6.090</b>	<b>TMD</b>	<b>2,850.18</b>	<b>-</b>	<b>18.27</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>6.09</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>12.18</b>	<b>-</b>	<b>18.27</b>	<b>2,904.99</b>		
31/1/2021		Mañana	1,022.00	3.00	12.00	1.00	-	3.00	-	-	-	1.00	-	3.00	-	1,045.00		
31/1/2021		Tarde	1,828.00	3.00	4.00	-	-	9.00	-	1.00	-	-	4.00	1.00	1.00	1,851.00		
31/1/2021		medido	2,850.00	6.00	16.00	1.00	-	12.00	-	1.00	-	1.00	4.00	4.00	1.00	2,896.00		
	<b>2.952</b>	<b>TMD</b>	<b>8,414.53</b>	<b>17.71</b>	<b>47.24</b>	<b>2.95</b>	<b>-</b>	<b>35.43</b>	<b>-</b>	<b>2.95</b>	<b>-</b>	<b>2.95</b>	<b>11.81</b>	<b>11.81</b>	<b>2.95</b>	<b>8,550.34</b>		
1/2/2021		Mañana	1,477.00	3.00	81.00	9.00	1.00	55.00	1.00	-	1.00	1.00	13.00	2.00	1.00	1,645.00		
1/2/2021		Tarde	1,616.00	5.00	42.00	5.00	2.00	31.00	-	1.00	-	2.00	14.00	2.00	4.00	1,724.00		
1/2/2021		medido	3,093.00	8.00	123.00	14.00	3.00	86.00	1.00	1.00	1.00	3.00	27.00	4.00	5.00	3,369.00		
	<b>2.952</b>	<b>TMD</b>	<b>9,131.98</b>	<b>23.62</b>	<b>363.15</b>	<b>41.33</b>	<b>8.86</b>	<b>253.91</b>	<b>2.95</b>	<b>2.95</b>	<b>2.95</b>	<b>8.86</b>	<b>79.72</b>	<b>11.81</b>	<b>14.76</b>	<b>9,946.86</b>		



		<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay	
<b>MEMORIA DE INGENIERÍA</b>		<b>CODIGO:</b>	<b>REV:</b> <b>D</b>

## 12.2. Avenida Balbín

Fecha	Coef. Horario		Clasificación													Total		
			Autos y Camionetas		Buses		Camión S/ Acoplado		Camión C/ Acoplado				Semirremolque					
			LIV	BU	SA11	SA12	CA11-11	CA11-12	CA12-11	CA12-12	SE111	SE112	SE113	SE122	SE123			
25/1/2021		Mañana	725.00	3.00	59.00	2.00	8.00	20.00	3.00	2.00	-	5.00	23.00	7.00	7.00	864.00		
25/1/2021		Tarde	311.00	4.00	18.00	1.00	1.00	3.00	11.00	3.00	1.00	1.00	10.00	7.00	4.00	375.00		
25/1/2021		medido	1,036.00	7.00	77.00	3.00	9.00	23.00	14.00	5.00	1.00	6.00	33.00	14.00	11.00	1,239.00		
	<b>2.952</b>	<b>TMD</b>	<b>3,058.75</b>	<b>20.67</b>	<b>227.34</b>	<b>8.86</b>	<b>26.57</b>	<b>67.91</b>	<b>41.33</b>	<b>14.76</b>	<b>2.95</b>	<b>17.71</b>	<b>97.43</b>	<b>41.33</b>	<b>32.48</b>	<b>3,658.10</b>		
26/1/2021		Mañana	604.00	2.00	46.00	3.00	2.00	35.00	-	1.00	-	3.00	13.00	5.00	1.00	715.00		
26/1/2021		Tarde	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	-		
26/1/2021		medido	604.00	2.00	46.00	3.00	2.00	35.00	-	1.00	-	3.00	13.00	5.00	1.00	715.00		
	<b>5.731</b>	<b>TMD</b>	<b>3,461.32</b>	<b>11.46</b>	<b>263.61</b>	<b>17.19</b>	<b>11.46</b>	<b>200.57</b>	<b>-</b>	<b>5.73</b>	<b>-</b>	<b>17.19</b>	<b>74.50</b>	<b>28.65</b>	<b>5.73</b>	<b>4,097.42</b>		
27/1/2021		Mañana	836.00	2.00	43.00	6.00	18.00	22.00	5.00	1.00	-	5.00	25.00	13.00	5.00	981.00		
27/1/2021		Tarde	1,006.00	7.00	26.00	3.00	4.00	7.00	6.00	3.00	2.00	6.00	11.00	8.00	5.00	1,094.00		
27/1/2021		medido	1,842.00	9.00	69.00	9.00	22.00	29.00	11.00	4.00	2.00	11.00	36.00	21.00	10.00	2,075.00		
	<b>2.952</b>	<b>TMD</b>	<b>5,438.44</b>	<b>26.57</b>	<b>203.72</b>	<b>26.57</b>	<b>64.95</b>	<b>85.62</b>	<b>32.48</b>	<b>11.81</b>	<b>5.90</b>	<b>32.48</b>	<b>106.29</b>	<b>62.00</b>	<b>29.52</b>	<b>6,126.37</b>		
28/1/2021		Mañana	984.00	9.00	43.00	6.00	11.00	35.00	4.00	4.00	-	5.00	22.00	5.00	10.00	1,138.00		
28/1/2021		Tarde	1,039.00	18.00	31.00	4.00	4.00	10.00	-	3.00	-	7.00	13.00	5.00	1.00	1,135.00		
28/1/2021		medido	2,023.00	27.00	74.00	10.00	15.00	45.00	4.00	7.00	-	12.00	35.00	10.00	11.00	2,273.00		
	<b>2.952</b>	<b>TMD</b>	<b>5,972.84</b>	<b>79.72</b>	<b>218.48</b>	<b>29.52</b>	<b>44.29</b>	<b>132.86</b>	<b>11.81</b>	<b>20.67</b>	<b>-</b>	<b>35.43</b>	<b>103.34</b>	<b>29.52</b>	<b>32.48</b>	<b>6,710.95</b>		
29/1/2021		Mañana	766.00	6.00	40.00	5.00	4.00	54.00	2.00	3.00	-	4.00	24.00	8.00	5.00	921.00		
29/1/2021		Tarde	1,119.00	15.00	33.00	-	-	8.00	-	-	-	8.00	22.00	10.00	11.00	1,226.00		
29/1/2021		medido	1,885.00	21.00	73.00	5.00	4.00	62.00	2.00	3.00	-	12.00	46.00	18.00	16.00	2,147.00		
	<b>2.952</b>	<b>TMD</b>	<b>5,565.40</b>	<b>62.00</b>	<b>215.53</b>	<b>14.76</b>	<b>11.81</b>	<b>183.05</b>	<b>5.90</b>	<b>8.86</b>	<b>-</b>	<b>35.43</b>	<b>135.81</b>	<b>53.14</b>	<b>47.24</b>	<b>6,338.94</b>		
30/1/2021		Mañana														-		
30/1/2021		Tarde	232.00	1.00	3.00	-	-	-	-	1.00	-	-	4.00	-	1.00	242.00		
30/1/2021		medido	232.00	1.00	3.00	-	-	-	-	1.00	-	-	4.00	-	1.00	242.00		
	<b>6.090</b>	<b>TMD</b>	<b>1,412.91</b>	<b>6.09</b>	<b>18.27</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>6.09</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>24.36</b>	<b>-</b>	<b>6.09</b>	<b>1,473.81</b>		
31/1/2021		Mañana	541.00	2.00	2.00	1.00	-	2.00	-	-	-	3.00	2.00	-	-	553.00		
31/1/2021		Tarde	830.00	12.00	6.00	3.00	4.00	3.00	-	-	-	1.00	13.00	3.00	2.00	877.00		
31/1/2021		medido	1,371.00	14.00	8.00	4.00	4.00	5.00	-	-	-	1.00	16.00	5.00	2.00	1,430.00		
	<b>2.952</b>	<b>TMD</b>	<b>4,047.83</b>	<b>41.33</b>	<b>23.62</b>	<b>11.81</b>	<b>11.81</b>	<b>14.76</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2.95</b>	<b>47.24</b>	<b>14.76</b>	<b>5.90</b>	<b>4,222.03</b>		
1/2/2021		Mañana														-		
1/2/2021		Tarde	804.00	3.00	23.00	2.00	7.00	16.00	-	-	-	1.00	22.00	1.00	-	879.00		
1/2/2021		medido	804.00	3.00	23.00	2.00	7.00	16.00	-	-	-	1.00	22.00	1.00	-	879.00		
	<b>6.090</b>	<b>TMD</b>	<b>4,896.47</b>	<b>18.27</b>	<b>140.07</b>	<b>12.18</b>	<b>42.63</b>	<b>97.44</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>6.09</b>	<b>133.98</b>	<b>6.09</b>	<b>-</b>	<b>5,353.23</b>		



		<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay	
<b>MEMORIA DE INGENIERÍA</b>		<b>CODIGO:</b>	<b>REV:</b> <b>D</b>

### **13. ANEXO 2 – Diseño iluminación rotonda**

El servicio eléctrico se conectará a un transformador existente, de acuerdo a la autorización de la empresa de energía.

Se iluminara el sector de la rotonda con luminarias a LED, marca STRAND SX200, 176,5 W, 24.736 lm, montadas sobre columnas de 12,00 m libre con brazo de 2,50 m, inclinación 5°

Canalizaciones serán subterráneas, utilizando conductores de cobre, secciones determinadas por cálculo, para la alimentación de las luminarias. Alojados en zanjas de 0,70 m de profundidad, en lecho de arena con protección mecánica de ladrillos. A 30 cm de profundidad se colocará una cinta de seguridad de PVC para canalizaciones eléctricas subterráneas.

Se utilizará columnas de 12 m de altura libre con un brazos de 2.50 m cada uno, inclinación 5°

La formación de la columna y espesores se indican en los planos correspondientes, adjuntando el cálculo mecánico de la misma y dimensiones de su base.

Las columnas se pondrán a tierra mediante jabalinas de cobre alma de acero JL18 x 1,50 m. El cable de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup>, soldado cuproaluminotermicamente a la jabalina y se conectara mediante terminal a un bulón ubicado en el interior de la ventana de la columna.

La caída de tensión calculada para cada extremo de las líneas es inferior al 3%. Se adjuntan los cálculos correspondientes y planos de la red. La sección de conductores mínima utilizada es de 4 mm<sup>2</sup>.

Para todas las canalizaciones se utilizarán conductores subterráneos normalizados. Para la alimentación de cada artefacto por el interior de la columna se utilizará conductor subterráneo de 3x2,5 mm<sup>2</sup> (2x2,5+T)

Se adjunta los planos con diagrama unifilar, detallando la capacidad de cada componente y plano de los tableros.

Los cruces de calle con caño de 110 mm<sup>2</sup> de diámetro por 3,2 mm<sup>2</sup> de espesor, más una reserva.



**MODIFICACIONES**

REV	TE	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO
B	B	Jun 2021	Memoria particular para obras de arte menores		
A	B	Nov 2020	Emisión inicial en Informe de Ingeniería		
<b>Proyectó</b>			<b>Obra:</b> <b>ACCESO NORTE A CONCEPCIÓN DEL URUGUAY</b> <b>Tramo:</b> Int. Arturo Frondizi – Int. Autovía RN N°14 <b>Obra:</b> Básica y Pavimentación <b>Departamento:</b> Uruguay	<b>Comitente:</b>	
<b>Dibujó</b>				<b>Dirección:</b>	
<b>Revisó</b>				<b>Estado:</b>	
<b>Aprobó</b>				<b>Archivo:</b> DPV-ER-ANCDU-P-MT-H-1	
		Escala	<b>MEMORIA HIDRÁULICA DE ALCANTARILLAS</b>	<b>N.º documento:</b>	
				<b>B</b>	
		<b>Formato</b> A4 210x294			

 Dirección Provincial de <b>VIALIDAD</b> Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios Gobierno de Entre Ríos	<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay	
	<b>MEMORIA HIDROLÓGICA-HIDRÁULICA          DE OBRAS DE ARTE MENORES</b>	<b>CODIGO:</b> DPV-ER-ANCDU-P-MT-H-1.docx

## MEMORIA DE ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO DE OBRAS DE ARTE MENORES

### CONTENIDO:

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>2. ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO .....</b>	<b>4</b>
2.1. Cálculo de desagües transversales.....	4
2.1.1. Delimitación de la cuenca .....	4
2.1.2. Recurrencia de diseño .....	6
2.1.3. Tiempo de concentración.....	6
2.1.4. Tormentas de diseño .....	7
2.1.5. Cálculo hidrológico de caudales: Método Racional .....	8
2.1.6. Cálculo hidrológico de caudales: Modelo Hidrológico HEC-HMS .....	10
2.1.6.1. Método de pérdidas y transformación.....	10
2.1.6.2. Tránsito hidrológico .....	12
2.1.7. Cálculo hidrológico de caudales .....	13
2.2. Estudio hidráulico de alcantarillas .....	15
2.2.1. Alcantarilla P.K. 0+090.45 .....	17
2.2.2. Alcantarilla P.K. 0+629.00 .....	18
2.2.3. Alcantarilla P.K. 1+097.80 .....	19
2.2.4. Alcantarilla P.K. 1+861.50 .....	20
2.2.5. Alcantarilla P.K. 3+218.00 .....	21
2.2.6. Alcantarilla P.K. 4+765.50 .....	22
2.2.7. Resumen general .....	23
2.3. Cálculo de desagües longitudinales .....	24
2.3.1. Estudio de desagüe longitudinal izquierdo .....	26
2.3.2. Estudio de desagüe longitudinal derecho .....	27

### ÍNDICE DE FIGURAS:

Figura 1 – Tramo de estudio.....	3
Figura 2 – Cuencas para obras de arte menores .....	5
Figura 3 – Curvas idR Concepción del Uruguay.....	8
Figura 4 - Modelo HEC-HMS cuencas C2 y C5.....	13
Figura 5 - Resultados del HEC-HMS de OdA 1+097.80 (R=50 años y 100 años).....	14
Figura 6 - Hidrograma del HEC-HMS de OdA 1+097.80 (R=50 años) .....	14
Figura 7 - Resultados del HEC-HMS de OdA 4+765.50 (R=50 años y 100 años).....	14
Figura 8 - Hidrograma del HEC-HMS de OdA 4+765.50 (R=50 años) .....	15
Figura 9 - Datos de entrada del HY-8 de la FHWA OdA existente P.K. 0+090.45 .....	17
Figura 10 - Descarga de diseño OdA existente P.K. 0+090.45 para R=50 años.....	17
Figura 11 - Datos de entrada del HY-8 de la FHWA OdA nueva P.K. 0+629.00 .....	18
Figura 12 - Descarga de diseño OdA nueva P.K. 0+629.00 para R=50 años .....	18
Figura 13 - Datos de entrada del HY-8 de la FHWA OdA existente P.K. 1+097.80 .....	19
Figura 14 - Descarga de diseño OdA existente P.K. 1+097.80 para R=50 años.....	19
Figura 15 - Datos de entrada del HY-8 de la FHWA OdA nueva P.K. 1+861.50 .....	20

 Dirección Provincial de <b>VIALIDAD</b> Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios Gobierno de Entre Ríos	<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay	
	<b>MEMORIA HIDROLÓGICA-HIDRÁULICA          DE OBRAS DE ARTE MENORES</b>	<b>CODIGO:</b> DPV-ER-ANCDU-P-MT-H-1.docx

Figura 16 - Descarga de diseño OdA nueva P.K. 1+861.50 para R=50 años .....	20
Figura 17 - Datos de entrada del HY-8 de la FHWA OdA nueva P.K. 3+218.00 .....	21
Figura 18 - Descarga de diseño OdA nueva P.K. 3+218.00 para R=50 años .....	21
Figura 19 - Datos de entrada del HY-8 de la FHWA OdA nueva P.K. 4+765.50 .....	22
Figura 20 - Descarga de diseño OdA nueva P.K. 4+765.50 para R=50 años .....	22

### **ÍNDICE DE TABLAS:**

Tabla 1 – Parámetros de cuencas para obras de arte menores .....	6
Tabla 2 – Fórmulas para el tiempo de concentración .....	7
Tabla 3 – Cálculos tiempos de concentración .....	7
Tabla 4 – Tiempos de concentración adoptados .....	7
Tabla 5 – Coeficiente de escorrentía adoptado .....	10
Tabla 6 – Tipo de suelo hidrológico y características .....	11
Tabla 7 – Tipo de complejos hidrológicos y números de escurrimiento respectivos (condición II) .....	12
Tabla 8 – Parámetros adoptados de CN .....	12
Tabla 9 – Resumen de caudales para alcantarillas .....	15
Tabla 10 – Velocidades máximas admisibles a la salida de alcantarillas .....	16
Tabla 11 – Resumen general .....	23
Tabla 12 – Coeficientes de escorrentía superficial .....	24
Tabla 13 – Desagüe longitudinal izquierdo .....	26
Tabla 14 – Desagüe longitudinal derecho .....	27

### **INDICE DE PLANOS:**

#### **Plano de cuencas**

DPV-ER-ANCDU-P-G-H-1

#### **Planialtimetrías:**

DPV-ER-ANCDU-P-G-PA-0+000

DPV-ER-ANCDU-P-G-PA-1+300

DPV-ER-ANCDU-P-G-PA-2+600

DPV-ER-ANCDU-P-G-PA-3+900

DPV-ER-ANCDU-P-G-PA-5+200

DPV-ER-ANCDU-P-G-PA-6+500

#### **Perfiles transversales:**

DPV-ER-ANCDU-P-G-PT-1

DPV-ER-ANCDU-P-G-PT-2

DPV-ER-ANCDU-P-G-PT-3

DPV-ER-ANCDU-P-G-PT-4

 <p>Dirección Provincial de <b>VIALIDAD</b> Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios Gobierno de Entre Ríos</p>	<p><b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay</p>	
<p><b>MEMORIA HIDROLÓGICA-HIDRÁULICA DE OBRAS DE ARTE MENORES</b></p>	<p><b>CODIGO:</b> DPV-ER-ANCDU-P-MT-H-1.docx</p>	<p><b>REV:</b> <b>B</b></p>

## 1. INTRODUCCIÓN

Se presenta a continuación el Informe Técnico correspondiente al anteproyecto de la obra: Acceso Norte a Concepción del Uruguay, en el departamento Uruguay de la provincia de Entre Ríos.

La obra incluye la Construcción de las Obras básicas, Pavimento y Puentes.

El proyecto completo prevé la pavimentación de la ex Ruta Nacional 14, en el tramo Av. Arturo Frondizi (tránsito pesado) hasta la actual Ruta Nacional N°14, en el retorno del Km 134, totalizando una longitud de 7.1km. La traza en su recorrido sur-norte vincula el tránsito pesado de la Ciudad con el Corredor Nacional consolidando un nuevo acceso para la Ciudad.

La ruta inicia en la intersección existente con la avenida Arturo Frondizi. El final del tramo se encuentra la intersección con la RNN°14, donde se conectará con la rama Este del retorno del Km 134 de dicha vía. Para garantizar la seguridad se prevé la construcción de una rotonda que conecta dicha rama con el nuevo acceso.

La siguiente imagen muestra el tramo en estudio.

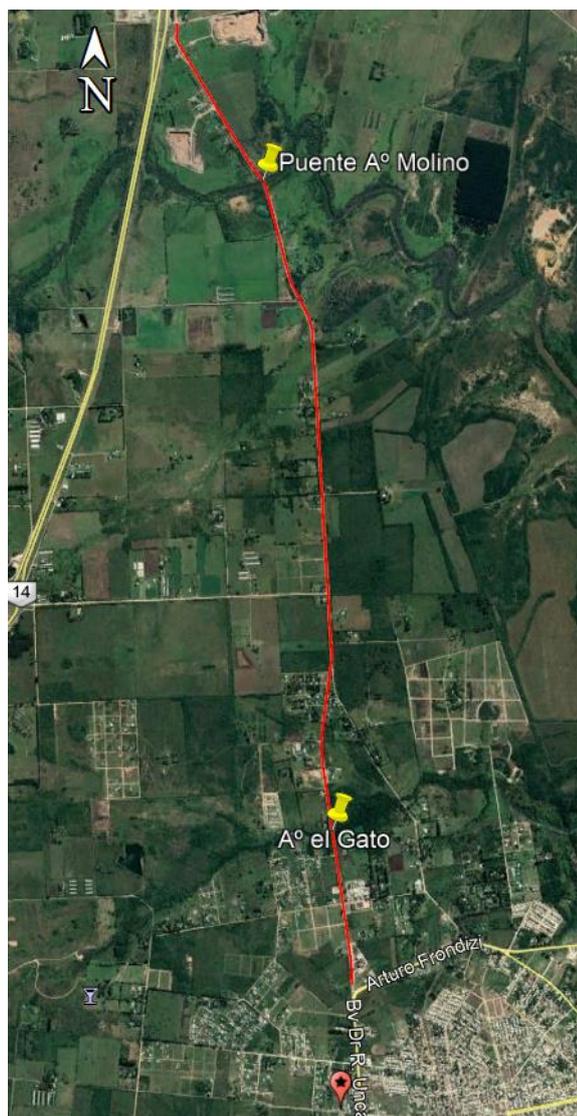


Figura 1 – Tramo de estudio

 <p>Dirección Provincial de <b>VIALIDAD</b> Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios Gobierno de Entre Ríos</p>	<p><b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay</p>	
<p><b>MEMORIA HIDROLÓGICA-HIDRÁULICA DE OBRAS DE ARTE MENORES</b></p>	<p><b>CODIGO:</b> DPV-ER-ANCDU-P-MT-H-1.docx</p>	<p><b>REV:</b> <b>B</b></p>

## **2. ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO**

En el presente apartado se ha analizado la región que nos afecta en la cual se propone analizar las obras de arte para optimizar el funcionamiento de las OdAs existentes y en caso de ser necesario reemplazar por alcantarillas nuevas. En el presente estudio, solo se estudiarán las obras de arte menores, quedando relegado el puente sobre el Arroyo del Molino en la P.K. 5+084, el cual tendrá su propia memoria técnica.

La zona presenta terrazas antiguas, arenosas y escasamente onduladas de la costa del Río Uruguay, perteneciendo a su cuenca. El relieve muestra frecuentes depresiones locales y se eleva hacia el Oeste, lo que determina pendientes generales hacia el Este, evidenciadas por algunos de los cursos de agua con relevancia ambiental.

Este estudio hidrológico permite determinar la respuesta del sistema ante impulsos externos (lluvias) y definir los caudales generados para diferentes escenarios de precipitación, y con ello proceder a la verificación del diseño de la obra de arte que permite el paso del flujo hacia el cuerpo receptor.

Se realizó la identificación y delimitación de la cuenca de aporte a la obra de arte en cuestión y el cálculo de los parámetros geomorfológicos que la caracterizan. Se determinó así la magnitud de la pendiente, permitiendo obtener el tiempo de concentración de la respectiva cuenca.

Luego se determinó el caudal de diseño correspondiente para una precipitación de 50 y 100 años de recurrencia para el diseño y verificación de las obras de arte menores consideradas en el proyecto actual.

Se determinó la sección necesaria para descargar el caudal obtenido operando a superficie libre través de la utilización del software HY-8. Con los valores de velocidad obtenidos se analiza la estabilidad de la sección transversal.

### **2.1. Cálculo de desaques transversales**

#### **2.1.1. Delimitación de la cuenca**

Para la determinación de la cuenca de aporte a la sección de control se realizó la demarcación de la cuenca topográfica según las líneas de máximas alturas que bordeaban la misma, con la corrección en función de la acción antrópica producida por el sector urbanizado, cursos artificiales y accesos viales.

Se procedió al análisis a través de distintos softwares, entre ellos: Civil 3D 2019, Global Mapper 18 y Google Earth Pro, utilizando recursos como curvas de nivel en Civil 3D, MDE (Modelos de Digital de Elevaciones) provistos por el IGN (Instituto Geográfico Nacional) e imágenes satelitales de Google Earth.

A partir de la información disponible del IGN en la aplicación MDE-Ar (Modelo Digital de Elevaciones de la Argentina) se obtuvieron los modelos digitales de elevaciones aerofotogramétricos con una resolución espacial de 30m.

Utilizando Global Mapper, se cargaron los diferentes MDE correspondientes al área de estudio y se georreferenciaron. Luego se obtuvieron las curvas de nivel y se procedió a delimitar la cuenca de aporte determinando los sentidos de escurrimientos, manchas, y depresiones altas y bajas detectables.

Como resultado de este procedimiento se obtuvieron los valores de las características físicas de la cuenca.

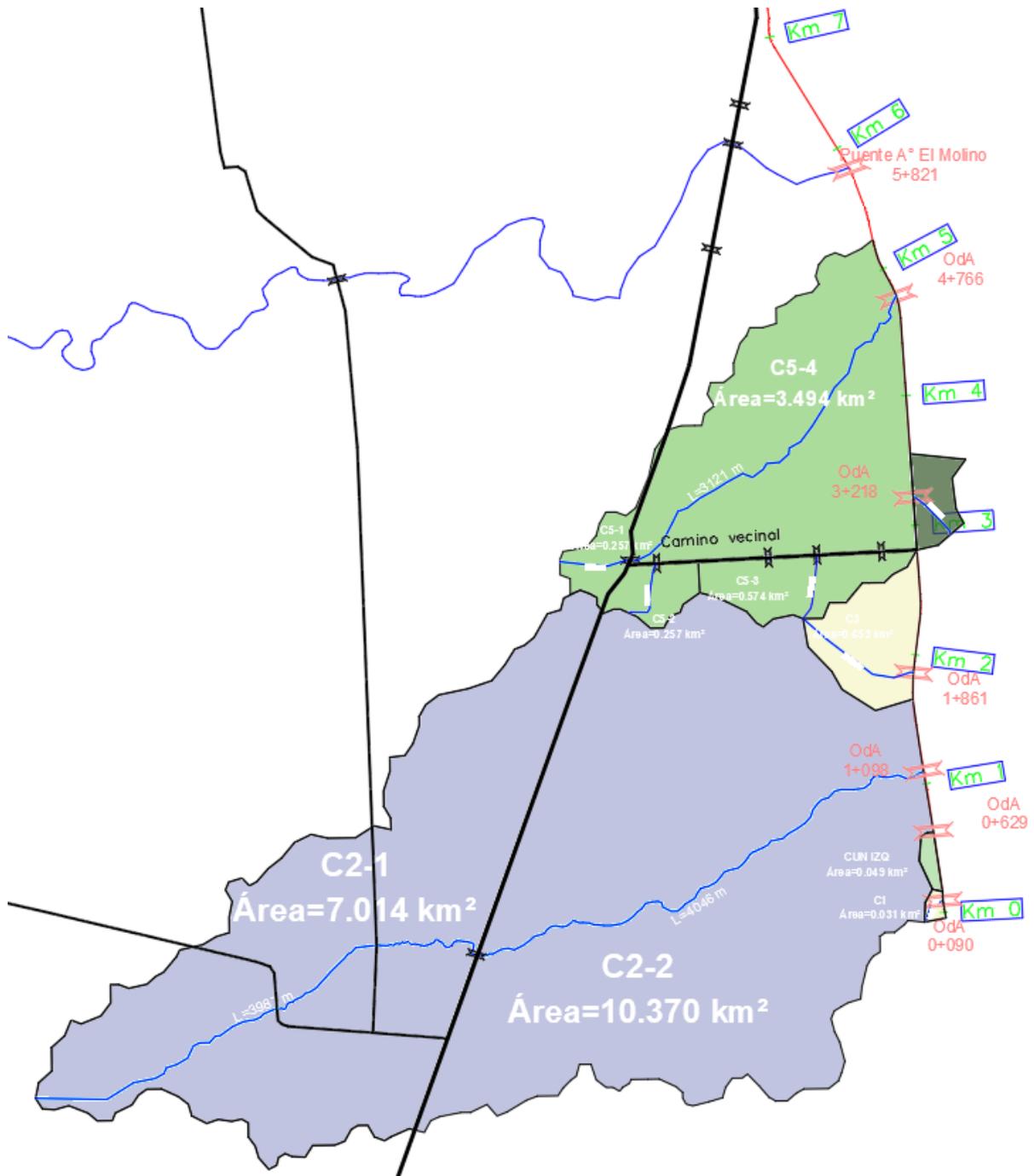


Figura 2 – Cuencas para obras de arte menores

A continuación, se resumen las cuencas y las alcantarillas asociadas a las mismas:

 Dirección Provincial de <b>VIALIDAD</b> Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios Gobierno de Entre Ríos	<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay	
	<b>MEMORIA HIDROLÓGICA-HIDRÁULICA          DE OBRAS DE ARTE MENORES</b>	<b>CODIGO:</b> DPV-ER-ANCDU-P-MT-H-1.docx

Tabla 1 – Parámetros de cuencas para obras de arte menores

Nombre de cuenca o subcuenca	Área	Long. Hidráulica	Cotas Aguas		$\Delta H$	i
	[km <sup>2</sup> ]	[m]	Arriba	Abajo		
			[m]	[m]	[m]	[m/m]
C1	0,031	236	27,00	21,70	5,30	0,02246
C2-1	7,014	3.987	43,00	17,00	26,00	0,00652
C2-2	10,370	4.046	17,00	5,00	12,00	0,00297
C3	0,653	1.003	28,00	9,60	18,40	0,01834
C4	0,221	414	28,00	18,70	9,30	0,02246
C5-1	0,257	544	33,00	22,00	11,00	0,02022
C5-2	0,257	536	54,00	20,00	34,00	0,06346
C5-3	0,574	513	28,00	19,00	9,00	0,01754
C5-4	3,494	3.121	22,00	6,00	16,00	0,00513

### 2.1.2. Recurrencia de diseño

Se deberá al menos cumplir con los siguientes requerimientos, para la construcción de las tormentas de diseño, en lo que respecta a las recurrencias a considerar:

- 50 años: Dimensionado de obras de arte menores transversales;
- 100 años: Verificación de obras de arte menores transversales.

### 2.1.3. Tiempo de concentración

Uno de los parámetros más importantes en lo que concierne a la respuesta de la cuenca en términos temporales es el tiempo de concentración TC que mide el tiempo que tarda en llegar a la sección de control (o salida) de la cuenca en estudio una gota de agua desde el punto hidrológicamente más alejado.

Hidrológicamente más alejado se refiere a la combinación de distancia a recorrer, modo de escurrimiento (mantiforme, difuso, encauzado) y resistencia al escurrimiento (rugosidad de la superficie por donde escurre el flujo). No necesariamente el flujo que drena desde el punto más alejado en términos de distancia es el que llega en último término.

La duración del aguacero se adoptará igual al tiempo de concentración de la cuenca correspondiente, ya que con esa duración se considera que toda la cuenca estará aportando a la sección de control, y en ese caso el caudal será máximo (hipótesis del método racional de cálculo hidrológico).

Existe un gran número de fórmulas empíricas descriptas en la literatura para la determinación del tiempo de concentración. Las mismas por lo general provienen de los países desarrollados y han sido deducidas para condiciones de caudales máximos.

Aunque las fórmulas varíen entre sí, la mayoría relaciona Tc con diversos parámetros de la cuenca como la superficie, la longitud del curso, la pendiente del terreno, etc. La aplicación de este tipo de fórmulas es simple, hecho que ha extendido su uso en el mundo.

Para la estimación del Tc de las cuencas se evaluaron varias fórmulas empíricas basadas en las características físicas de las subcuencas, de las cuales se destacan algunas de las más usadas: Método Racional Generalizado, Kirpich, Pilgrim, Bransby Willams, Velocidad Promedio.

En la siguiente tabla se muestran las fórmulas utilizadas para determinar el Tc:

 Dirección Provincial de <b>VIALIDAD</b> Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios Gobierno de Entre Ríos	<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay	
	<b>MEMORIA HIDROLÓGICA-HIDRÁULICA DE OBRAS DE ARTE MENORES</b>	<b>CODIGO:</b> DPV-ER-ANCDU-P-MT-H-1.docx

Tabla 2 – Fórmulas para el tiempo de concentración

Autor	Fórmula	Descripción
Método General Racionalizado	$T_c = \frac{60 * k * L}{H^{0.3}}$	* L es la longitud del cauce principal en m; * H es la diferencia de nivel de la cuenca en m; * k es la rugosidad relativa del cauce = 1
Kirpich	$T_c = 0.000325 * \left(\frac{L}{\sqrt{S}}\right)^{0.77}$	* L es la longitud del cauce principal en metros; * S es la pendiente del canal en m/m.
Pilgrim	$T_c = 0.76 A^{0.38}$	* A es el Área de la cuenca en km <sup>2</sup> .
Bransby Willams	$t_c = 0.605 \frac{L}{A^{0.1} S^{0.2}}$	* L es la longitud del cauce principal en km; * A es el Área de la cuenca en km <sup>2</sup> * Sc es la pendiente media del canal principal en %
Velocidad promedio	$T_c = \frac{1}{60 * \left(\frac{L}{v}\right)}$	* L es la longitud del cauce principal en m; * v es la velocidad promedio del flujo = 0.3 m/s.

Reemplazando con los datos de la cuenca, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 3 – Cálculos tiempos de concentración

Nombre de cuenca o subcuenca	Tiempo de concentración				
	Fórmulas				
	Método General Racionalizado	Kirpich	Pilgrim	Bransby Willams	Velocidad promedio
C1	0,14	0,09	0,20	0,17	0,22
C2-1	1,50	1,34	1,59	2,16	3,69
C2-2	1,92	1,83	1,85	2,47	3,75
C3	0,42	0,31	0,65	0,56	0,93
C4	0,21	0,15	0,43	0,25	0,38
C5-1	0,26	0,19	0,45	0,33	0,50
C5-2	0,19	0,12	0,45	0,26	0,50
C5-3	0,27	0,19	0,62	0,29	0,48
C5-4	1,36	1,21	1,22	1,90	2,89

Se decidió descartar los valores extremos y adoptar el promedio de los tiempos de concentración dados por el Método General Racionalizado, Pilgrim y Bransby Williams, obteniendo como resultado:

Tabla 4 – Tiempos de concentración adoptados

Nombre de cuenca o subcuenca	Tiempo de concentración						
	Fórmulas					Redondeo para hietogramas [min]	Tiempo de retardo [min]
	Método General Racionalizado	Pilgrim	Bransby Willams	Promedio [hr]	Promedio [min]		
						Para HEC-HMS	
C1	0,14	0,20	0,17	<b>0,17</b>	<b>10,36</b>		
C2-1	1,50	1,59	2,16	<b>1,75</b>	<b>105,12</b>	105,00	63,07
C2-2	1,92	1,85	2,47	<b>2,08</b>	<b>124,78</b>	125,00	74,87
C3	0,42	0,65	0,56	<b>0,54</b>	<b>32,52</b>		
C4	0,21	0,43	0,25	<b>0,30</b>	<b>17,76</b>		
C5-1	0,26	0,45	0,33	<b>0,35</b>	<b>20,92</b>	20,00	12,55
C5-2	0,19	0,45	0,26	<b>0,30</b>	<b>17,92</b>	20,00	10,75
C5-3	0,27	0,62	0,29	<b>0,39</b>	<b>23,48</b>	25,00	14,09
C5-4	1,36	1,22	1,90	<b>1,49</b>	<b>89,70</b>	90,00	53,82

#### 2.1.4. Tormentas de diseño

La tormenta de diseño de una cuenca para una recurrencia dada puede obtenerse a través de las curvas Intensidad-Duración-Recurrencia (idR) para un tiempo igual al tiempo de concentración de la correspondiente cuenca.

 Dirección Provincial de <b>VIALIDAD</b> Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios Gobierno de Entre Ríos	<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay	
	<b>MEMORIA HIDROLÓGICA-HIDRÁULICA          DE OBRAS DE ARTE MENORES</b>	<b>CODIGO:</b> DPV-ER-ANCDU-P-MT-H-1.docx

Para el estudio de precipitaciones se han empleado los datos disponibles en la publicación “Tormenta de diseño para la provincia de Entre Ríos” del Ing. Eduardo Alberto Zamanillo, en la cual se establece la curva i-d-R para la localidad de Concepción del Uruguay la cual cuenta con registros pluviográficos de longitud suficiente para caracterizar la variación de las curvas intensidad - duración - recurrencia.

$$I = \frac{a \cdot T_R^d}{(b + t_r)^c}$$

Donde cada uno de los términos de la expresión representa:

- I: Intensidad de la precipitación [mm/h]
- a, b, c y d: Parámetros de ajuste de la función [adim.]
- $T_R$ : Tiempo de Recurrencia [años]
- $t_r = t_c$ : duración del evento [min]

Las curvas IdR para las recurrencias de 2, 5, 10, 25, 50 años resultan:

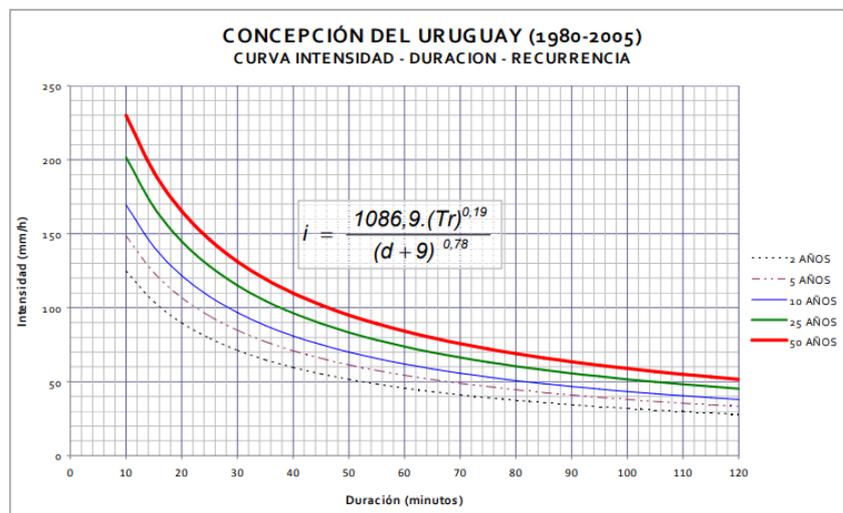


Figura 3 – Curvas idR Concepción del Uruguay  
 Figura: Tormentas de diseño para la provincia de Entre Ríos, E. A. Zamanillo

Una de las hipótesis del Método Racional implica que la intensidad de precipitación es uniforme en el tiempo y en el espacio, es decir, llueve siempre con la misma intensidad, durante todo el tiempo que dura la lluvia, y en todos los sitios de la cuenca.

### 2.1.5. Cálculo hidrológico de caudales: Método Racional

Como ya se mencionó, el estudio hidrológico permite determinar la respuesta del sistema ante impulsos externos (lluvias) y definir los caudales generados para diferentes escenarios de precipitación, y con ello proceder a la verificación del diseño de la obra de arte que permite el paso del flujo hacia el cuerpo receptor.

Se han utilizado dos metodologías diferentes para el cálculo de los caudales de diseño y verificación. En cuencas francas que no presentan cruces con otras vías de comunicación ni bifurcaciones que signifiquen trasvases de cuencas se aplica el **Método Racional**.

Los caudales resultantes de cuencas que presentan sistemas más complejos fueron calculados utilizando el **modelo hidrológico HEC-HMS**.

 <p>Dirección Provincial de <b>VIALIDAD</b> Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios Gobierno de Entre Ríos</p>	<p><b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay</p>	
<p><b>MEMORIA HIDROLÓGICA-HIDRÁULICA DE OBRAS DE ARTE MENORES</b></p>	<p><b>CODIGO:</b> DPV-ER-ANCDU-P-MT-H-1.docx</p>	<p><b>REV:</b> <b>B</b></p>

La idea fundamental del Método Racional es: dada una cuenca de área "A" con un tiempo de concentración  $T_c$ , si se produce una lluvia "P" con duración  $D=T_c$ , el caudal generado en el punto de salida será el máximo ya que estará aportando toda la cuenca. El método asume uniformidad espacial y temporal de las precipitaciones.

Su amplia difusión se debe a su simplicidad de cálculo, a la experiencia acumulada en su uso y a sus posibilidades de modificación en estudios regionales, no obstante, es necesario tener en cuenta sus limitaciones y aplicarlo correctamente para la obtención de resultados válidos.

El método plantea una proporcionalidad entre el caudal máximo y la intensidad de lluvia y puede expresarse como:

$$Q = \frac{C \times I(D; R) \times A}{360}$$

Dónde:

- Q= Caudal de diseño [ $m^3/s$ ]
- C= Coeficiente de escorrentía [adim.]
- I= Intensidad de la tormenta de diseño [mm/h]
- R= Recurrencia, 50 y 100 [años]
- D=  $T_c$  (Duración=Tiempo de concentración del tramo) [min]
- A= Área de aporte de la cuenca [Ha]
- 360= Factor de corrección de unidades

$$1 \frac{mm}{h} \cdot \frac{1 h}{3.600 s} \cdot \frac{1 m}{1.000 mm} \cdot 1 Ha \cdot \frac{10.000 m^2}{1 Ha} = \frac{1 m^3}{360 s}$$

### 2.1.5.1. Coeficiente de escorrentía

No toda la precipitación produce escorrentía, al producirse en la cuenca pérdidas por interceptación, evaporación, infiltración, almacenamiento, etc. Es por ello, por lo que como aproximación se incorpora a la expresión un coeficiente **C** (adimensional) denominado Coeficiente de Escorrentía, que puede definirse como la relación existente entre el volumen de agua que sale de la cuenca por escorrentía superficial, y el volumen de agua que entra a la misma como consecuencia de la precipitación.

Es la variable del método racional de menor precisión y mayor complejidad de cálculo, puesto que el fenómeno físico que trata de reproducirse mediante un coeficiente responde a un proceso de pérdidas que pueden producirse por diferentes mecanismos de distinta índole: interceptación, infiltración, almacenamiento en depresiones, evaporación, evapotranspiración, etc.

El coeficiente de escorrentía representa un valor adimensional el cual se determina en función de la pendiente, cobertura y permeabilidad y es un valor menor a la unidad.

Su valor es estimado en general a partir de diferentes tablas y por lo tanto el valor trae consigo un fuerte componente subjetivo. Las tablas habituales presentes en la bibliografía especializada para la estimación del coeficiente de escorrentía **C**, se encuentran conformadas como tablas de doble entrada, haciendo depender el valor del coeficiente del tipo de suelo y cobertura, y de la pendiente del terreno.

A partir de la siguiente tabla y las características físicas encontradas en la obra se adoptó un coeficiente de escorrentía correspondientes a "Pastos, vegetación ligera" en el rango de pendientes entre 0 y 5% para suelos semipermeables, dando un valor de **C=0,37**.

 Dirección Provincial de <b>VIALIDAD</b> Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios Gobierno de Entre Ríos	<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay	
	<b>MEMORIA HIDROLÓGICA-HIDRÁULICA          DE OBRAS DE ARTE MENORES</b>	<b>CODIGO:</b> DPV-ER-ANCDU-P-MT-H-1.docx

Tabla 5 – Coeficiente de escorrentía adoptado  
 Fuente: Benitez et al. (1980) citado por Lemus & Navarro (2003)

COBERTURA DEL SUELO	TIPO DE SUELO	PENDIENTE (%)				
		> 50	20-50	5-20	1-5	0-1
Sin vegetación	Impermeable	0,80	0,75	0,70	0,65	0,60
	Semipermeable	0,70	0,65	0,60	0,55	0,50
	Permeable	0,50	0,45	0,40	0,35	0,30
Cultivos	Impermeable	0,70	0,65	0,60	0,55	0,50
	Semipermeable	0,60	0,55	0,50	0,45	0,40
	Permeable	0,40	0,35	0,30	0,25	0,20
Pastos, vegetación ligera	Impermeable	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45
	Semipermeable	0,55	0,50	0,45	0,40	0,35
	Permeable	0,35	0,30	0,25	0,20	0,15
Hierba	Impermeable	0,60	0,55	0,50	0,45	0,40
	Semipermeable	0,50	0,45	0,40	0,35	0,30
	Permeable	0,30	0,25	0,20	0,15	0,10
Bosque, vegetación densa	Impermeable	0,55	0,50	0,45	0,40	0,35
	Semipermeable	0,45	0,40	0,35	0,30	0,25
	Permeable	0,25	0,20	0,15	0,10	0,05

El coeficiente de escorrentía es constante durante la tormenta y, por tanto, se mantiene uniforme en el tiempo y en el área drenante considerada.

A su vez, el método racional considera despreciable el posible almacenamiento temporal de la escorrentía en depresiones y microcuencas del área de drenaje.

#### 2.1.6. Cálculo hidrológico de caudales: Modelo Hidrológico HEC-HMS

Para la determinación de los hidrogramas de escurrimiento directo de las cuencas en que se produce traspaso de caudales, cuando existen caminos dentro de la cuenca que modifican el escurrimiento o cuando las dimensiones de la misma lo ameritan, se utiliza el programa HEC-HMS versión 3.4.

El HEC-HMS (*Hydrologic Engineering Center's Hydrologic Modeling System*) es un programa de simulación hidrológica desarrollado para estimar las hidrógrafas de salida en una cuenca o varias subcuencas (caudales máximos y tiempos al pico) a partir de condiciones extremas de lluvias, aplicando para ello hietogramas de diseño, pérdidas por infiltración, flujo base y conversión en escorrentía directa.

Para la transformación lluvia-caudal se adoptó el Hidrograma Unitario del SCS, también llamado hidrograma triangular. El mismo define primero el volumen de escorrentía a través del Número de Curva (CN), y luego el hidrograma unitario HU.

CN se obtiene con: a) Condiciones de humedad antecedente. b) Uso de la tierra. c) Condiciones hidrológicas de los suelos.

##### 2.1.6.1. Método de pérdidas y transformación

Las láminas de precipitación son convertidas a láminas de escurrimiento utilizando el método "CN" o del Número de Curva del Servicio de Conservación de Suelos (SCS) de los Estados Unidos. Este método calcula la precipitación efectiva sustrayendo las pérdidas de escurrimiento como intercepción de la cubierta vegetal, almacenamiento en depresiones, evaporación e infiltración de la precipitación total.

El método caracteriza la cuenca con un parámetro llamado "Número de Curva (CN)" obtenido como una función del tipo de suelo, uso y tratamiento de la tierra, y condiciones iniciales de humedad.

La Precipitación efectiva (Pe) o lámina disponible para escurrir es estimada como:

$$P_e = \frac{(P-IA)^2}{(P-IA+S)}$$

 Dirección Provincial de <b>VIALIDAD</b> Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios Gobierno de Entre Ríos	<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay	
	<b>MEMORIA HIDROLÓGICA-HIDRÁULICA          DE OBRAS DE ARTE MENORES</b>	<b>CODIGO:</b> DPV-ER-ANCDU-P-MT-H-1.docx

Siendo:

- Pe: escurrimiento directo (mm)
- P: precipitación total (mm)
- IA: abstracción inicial (mm)
- S: diferencia de potencial máxima (mm)

Se produce escurrimiento solo cuando la precipitación acumulada excede la denominada abstracción inicial (IA), que representa la precipitación que ocurre antes de que comience el escurrimiento. Del análisis de resultados obtenidos de cuencas de diferentes lugares de los EE.UU., el SCS desarrolló una relación empírica entre la abstracción inicial (IA) y la diferencia potencial máxima de almacenamiento (S):

$$IA = 0,2 \cdot S$$

La expresión de la precipitación directa resulta:

$$P_e = \frac{(P - 0,2 \cdot S)^2}{(P + 0,8 \cdot S)}$$

El valor de S puede obtenerse a través de la siguiente fórmula:

$$S \text{ [mm]} = \frac{25400}{CN} - 254$$

Como se menciona previamente, el valor CN para una cuenca se estima en función del tipo y uso asignado al suelo y la condición de humedad antecedente.

Debido a las dificultades para determinar las condiciones precedentes con los datos normalmente disponibles, estas han sido reducidas a 3 casos:

- Condición I: Los suelos están secos, pero no hasta el punto de marchitamiento.
- Condición II: Condición promedio. Normalmente es la condición que precede a las crecientes (suelo en capacidad de campo).
- Condición III: Cuando ha llovido mucho el suelo está con muy baja infiltración inicial (sólo es posible la infiltración básica)

Los tipos de suelos hidrológicos se presentan a continuación:

*Tabla 6 – Tipo de suelo hidrológico y características*

*Fuente: Hidrología: Procesos y Métodos. Orsolini - Zimmermann - Basile.*

TIPO DE SUELO	CARACTERISTICAS	INFILTRACION
Tipo A	Arenosos sueltos, ligeramente limosos o con pequeña cantidad de arcilla; loess profundos y suelos áridos	Alta
Tipo B	Arenosos menos profundos o medianos, y ligeramente sueltos	Media
Tipo C	Franco, franco-limoso, algunos franco arcillosos, etc; poco profundos en general	Media - baja
Tipo D	compactos o arcillosos, rocosos de montaña y aquellos con horizontes impermeables	Baja

Siendo zona semirural en su gran mayoría, en función del suelo presente en la zona, se adoptó tipo de suelo "C" (con un potencial de escurrimiento medio), y una condición de humedad antecedente tipo II (promedio).

En función de los factores anteriores se obtuvieron valores CN para cada tipo de cobertura de la cuenca. Luego, se realiza una ponderación areal de los valores de CN para determinar el valor de número de curva para cada cuenca.

 Dirección Provincial de <b>VIALIDAD</b> Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios Gobierno de Entre Ríos	<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay	
	<b>MEMORIA HIDROLÓGICA-HIDRÁULICA</b> <b>DE OBRAS DE ARTE MENORES</b>	<b>CODIGO:</b> DPV-ER-ANCDU-P-MT-H-1.docx

Los valores de CN para cada tipo de cobertura se presentan en la siguiente tabla:  
 Tabla 7 – Tipo de complejos hidrológicos y números de escurrimiento respectivos (condición II)  
 Fuente: Hidrología: Procesos y Métodos. Orsolini - Zimmermann - Basile.

Clase y uso del suelo	Ident.	Tipos de suelos			
		A	B	C	D
Suelos naturales de pastoreo y tierras en barbecho de varios años. La cubierta vegetal los cubre prácticamente todo el año.	A	-	-	-	-
Suelos naturales de tipo intermedio, generalmente llanos con cubierta densa.	A1	45	63	75	79
Suelos naturales bajos, inundables con escasa capacidad de infiltración.	A2	65	73	84	88
Suelos naturales altos, con lomas y pendientes pronunciadas con cubierta medianamente densa.	A3	62	71	80	87
Suelos anteriores con afloramiento de tosca visibles.	A4	62	71	80	87
Suelos anteriores con afloramiento de tosca en superficie.	A5	68	78	87	92
Suelos accidentales de tipo rocoso, dentro de área de serranías y montañas.	B	-	-	-	-
Suelos accidentados rocosos, con cubierta vegetal intercalada, de fuertes pendientes.	B1	72	79	84	90
Suelos accidentados rocosos, con cubierta vegetal intercalada, de mediana pendiente.	B2	64	74	80	86
Suelos accidentados rocosos con escasa vegetación o sin cubierta vegetal definida de fuertes pendientes.	B3	73	80	86	92
Suelos accidentados rocosos totalmente desnudos, con mediana a fuerte pendiente y muy escasa capacidad de infiltración.	B4	-	78	82	90
Suelos accidentados rocosos totalmente desnudos, con mediana a fuerte pendiente y muy escasa capacidad de infiltración.	B5	-	-	90	95
Suelos cultivados (arable y cultivable), suelo arado y libre de cultivos en período de análisis. Mayor capacidad de infiltración.	C	-	-	-	-
Suelos cultivados, arados y libres con topografía plana o muy baja pendiente, menor al 5 por mil.	C1	26	47	59	68
Suelos cultivados, arados y libres con mediana a escasa, pendiente de 5 a 20 por mil.	C2	30	55	64	73
Suelos cultivados, arados y libres con pendiente > 20 por mil	C3	37	60	69	78
Suelos arables cultivados con cereal tipo cosecha fina.	C.C.	-	-	-	-
Tipo cosecha fina con baja pendiente, inferior al 5 por mil.	C4	57	62	69	78
Tipo cosecha fina con pendiente de 5 a 20 por mil	C5	62	69	76	83
Tipo cosecha fina con pendiente mayor al 20 por mil.	C6	65	72	79	86
Suelos arables cultivados, con explotación tipo maíz y/o sorgo	CN	-	-	-	-
Tipo maíz / sorgo con baja pendiente, inferior al 5 por mil.	C7	60	66	72	77
Tipo maíz / sorgo con pendiente, de 5 a 20 por mil.	C8	64	73	78	86
Tipo maíz / sorgo con pendiente, más de 20 por mil	C9	68	77	82	88
Suelos arables cultivados, con pradera artificial de alfalfa.	D	-	-	-	-
Tipo alfalfa con baja pendiente, inferior al 5 por mil.	D1	62	69	74	80
Tipo alfalfa con pendiente media de 5 a 20 por mil.	D2	68	75	83	89
Tipo alfalfa con pendiente mayor al 20 por mil	D3	69	77	88	95
Suelos medianosos sueltos muy arenosos con alta capacidad de infiltración	M	-	-	-	-
Tipo medianoso con pequeñas lomadas y pendientes	M1	20	27	38	-
Tipo medianoso, con lomadas mayores y fuertes pendientes	M2	25	33	43	-
Suelos Varios. Suelos bajos, anegadizos y hoyas con escasa capacidad de infiltración; tiende a hacerse almacenaje.	N1	40	52	65	78
Cascos de estancia, huertos y montes frutales	N1	59	72	83	89
Bosques y montes con vegetación media a densa.	Q1	38	55	70	79
Poblaciones y centros poblados	P1	60	75	85	90
Carreteras y caminos incluyendo derecho de vías.	R	-	-	-	-
Idem sin mantenimiento o ligeramente compactadas	R1	70	82	88	93
Carreteras, afirmadas, asfaltadas o fuertemente compactadas	R2	75	84	90	95

Para las cuencas calculadas con esta metodología, los valores adoptados de CN son:

Tabla 8 – Parámetros adoptados de CN

Cuenca ó Subcuenca	Tipo de complejo hidrológico								Número de curva [CN]	Diferencia potencial máxima de almacenamiento (S)	Abstracción Inicial (IA) [mm]
	Bosques, montes con vegetación media a densa		Suelos cultivados, arados y libres con mediana a escasa		Tipo cosecha fina con mediana pendiente		Poblaciones y centros poblados				
	CN	% de Área	CN	% de Área	CN	% de Área	CN	% de Área			
C2-1	70	10	64	60	76	10	85	20	70	109	21,77
C2-2	70	10	64	60	76	10	85	20	70	109	21,77
C5-1	70	5	64	80	76		85	15	67	123	24,52
C5-2	70	5	64	80	76		85	15	67	123	24,52
C5-3	70	5	64	80	76		85	15	67	123	24,52
C5-4	70	5	64	80	76		85	15	67	123	24,52

### 2.1.6.2. Tránsito hidrológico

Para el tránsito de avenidas, utilizado por los elementos canales (*reach*) en el HEC HMS, se utilizó el método de Muskingum-Cunge, el cual está basado en la combinación de la conservación de masas y la representación de difusión de la conservación del momento. A veces se lo denominada método de coeficiente variable porque los parámetros de traslado son recalculados en cada paso basado en las propiedades del canal y la altura del flujo.

 <p>Dirección Provincial de <b>VIALIDAD</b> Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios Gobierno de Entre Ríos</p>	<p><b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay</p>	
<p><b>MEMORIA HIDROLÓGICA-HIDRÁULICA DE OBRAS DE ARTE MENORES</b></p>	<p><b>CODIGO:</b> DPV-ER-ANCDU-P-MT-H-1.docx</p>	<p><b>REV:</b> <b>B</b></p>

Representa la atenuación de las crecidas y suele utilizarse para canales con pequeñas pendientes.

El método se basa en la determinación de dos parámetros, K y X, los cuales el programa determina a partir de conocer los parámetros físicos de los canales (longitud, pendiente, tipo de canal, ancho de fondo, talud, rugosidad, celeridad etc.) obtenidos a partir de imágenes satelitales y modelos digitales de terreno y corroborados en obra mediante recorridos de campo.

### 2.1.7. Cálculo hidrológico de caudales

Para permitir el drenaje transversal de la ruta se han proyectado alcantarillas Tipo O-41211 que reemplazarán las alcantarillas existentes. Las alcantarillas existentes que verifican las condiciones hidráulicas de diseño se consideró mantenerlas.

Para permitir el drenaje longitudinal se han proyectado alcantarillas de hormigón de Tipo DPV N°6355. Estas alcantarillas tienen por función dar continuidad a las cunetas en las secciones transversales donde existan accesos a caminos y a las propiedades colindantes a la ruta.

A continuación, se muestra el modelo realizado en HEC-HMS para el caso de los sistemas complejos, junto con los resultados obtenidos de la modelación para las recurrencias de diseño:

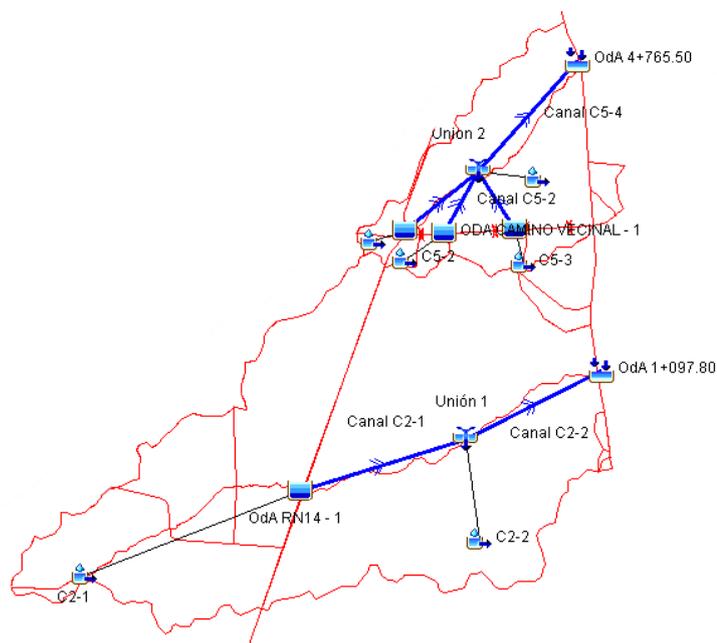


Figura 4 - Modelo HEC-HMS cuencas C2 y C5

Los resultados de la modelación se pueden observar a continuación:

 Dirección Provincial de <b>VIALIDAD</b> Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios Gobierno de Entre Ríos	<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay	
	<b>MEMORIA HIDROLÓGICA-HIDRÁULICA</b> <b>DE OBRAS DE ARTE MENORES</b>	<b>CODIGO:</b> DPV-ER-ANCDU-P-MT-H-1.docx

Project: Acceso Norte C del U    Simulation Run: Cuenca C2 y C5 (TR=50)  
 Sink: OdA 1+097.80

Start of Run: 31dic1999, 23:00    Basin Model: Acceso Norte C del U  
 End of Run: 01ene2000, 06:00    Meteorologic Model: TR=50 AÑOS  
 Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE    Control Specifications: Control Cuenca C2 y C5

Volume Units:  MM     1000 M3

Computed Results

Peak Discharge: 93,1 (M3/S)    Date/Time of Peak Discharge: 01ene2000, 01:35  
 Volume: 35,65 (MM)

Project: Acceso Norte C del U    Simulation Run: Cuenca C2 y C5 (TR=100)  
 Sink: OdA 1+097.80

Start of Run: 31dic1999, 23:00    Basin Model: Acceso Norte C del U  
 End of Run: 01ene2000, 06:00    Meteorologic Model: TR=100 AÑOS  
 Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE    Control Specifications: Control Cuenca C2 y C5

Volume Units:  MM     1000 M3

Computed Results

Peak Discharge: 120,1 (M3/S)    Date/Time of Peak Discharge: 01ene2000, 01:35  
 Volume: 46,26 (MM)

Figura 5 - Resultados del HEC-HMS de Oda 1+097.80 (R=50 años y 100 años)

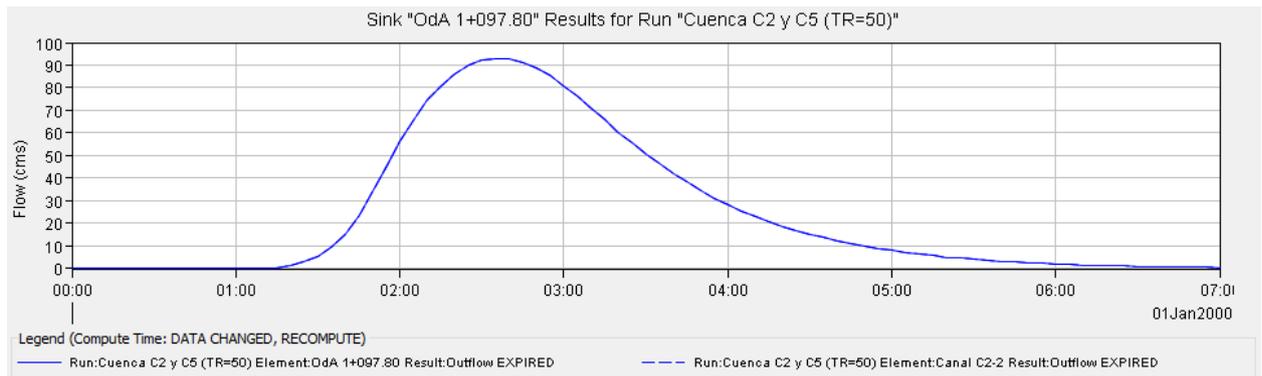


Figura 6 - Hidrograma del HEC-HMS de Oda 1+097.80 (R=50 años)

Project: Acceso Norte C del U    Simulation Run: Cuenca C2 y C5 (TR=50)  
 Sink: OdA 4+765.50

Start of Run: 31dic1999, 23:00    Basin Model: Acceso Norte C del U  
 End of Run: 01ene2000, 06:00    Meteorologic Model: TR=50 AÑOS  
 Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE    Control Specifications: Control Cuenca C2 y C5

Volume Units:  MM     1000 M3

Computed Results

Peak Discharge: 18,2 (M3/S)    Date/Time of Peak Discharge: 01ene2000, 01:00  
 Volume: 21,18 (MM)

Project: Acceso Norte C del U    Simulation Run: Cuenca C2 y C5 (TR=100)  
 Sink: OdA 4+765.50

Start of Run: 31dic1999, 23:00    Basin Model: Acceso Norte C del U  
 End of Run: 01ene2000, 06:00    Meteorologic Model: TR=100 AÑOS  
 Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE    Control Specifications: Control Cuenca C2 y C5

Volume Units:  MM     1000 M3

Computed Results

Peak Discharge: 24,0 (M3/S)    Date/Time of Peak Discharge: 01ene2000, 01:00  
 Volume: 28,07 (MM)

Figura 7 - Resultados del HEC-HMS de Oda 4+765.50 (R=50 años y 100 años)

 Dirección Provincial de <b>VIALIDAD</b> Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios Gobierno de Entre Ríos	<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay	
	<b>MEMORIA HIDROLÓGICA-HIDRÁULICA          DE OBRAS DE ARTE MENORES</b>	<b>CODIGO:</b> DPV-ER-ANCDU-P-MT-H-1.docx

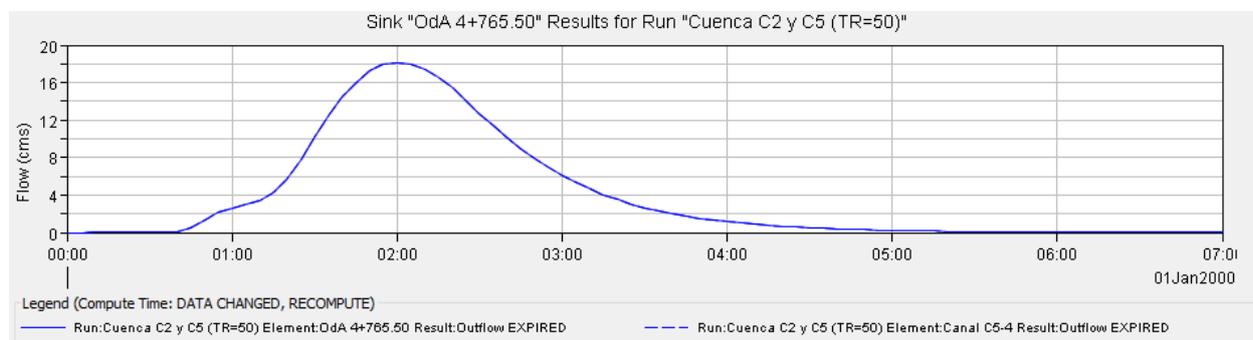


Figura 8 - Hidrograma del HEC-HMS de OdA 4+765.50 (R=50 años)

A partir de aplicar la metodología de cálculo correspondiente obtenemos los siguientes caudales de diseño:

Tabla 9 – Resumen de caudales para alcantarillas

Cuenca	Alcantarilla	T <sub>Ctotal</sub> (min)	Área acumulada (ha)	Coeficiente de escorrentía	T = 25 AÑOS		T = 50 AÑOS		T = 100 AÑOS		Método utilizado	Acción
					I (mm/hs)	Q diseño (m <sup>3</sup> /seg)	I (mm/hs)	Q diseño (m <sup>3</sup> /seg)	I (mm/hs)	Q diseño (m <sup>3</sup> /seg)		
C1	OdA 1 (0+090.45)	10,36	3,10	0,37	198,61	0,63	226,57	0,72	318,04	1,01	Racional	Mantener
CUN-IZQ	OdA 2 (0+629.00)	7,76	4,93	0,37	222,26	1,13	253,55	1,28	352,33	1,79	Racional	Reemplazar
C2-1-2	OdA 3 (1+063)	Tapada									Racional	Eliminar
	OdA 4 (1+097.80)					80,51		91,10		120,10	HEC-HMS	Mantener
C3	OdA 5 (1+861.50)	32,52	65,30	0,37	109,54	7,35	124,96	8,39	185,03	12,42	Racional	Reemplazar
C4	OdA 6 (3+218.00)	17,76	22,10	0,37	154,29	3,50	176,01	4,00	252,73	5,74	Racional	Reemplazar
CS-1	OdA 7 (4+765.50)					20,60		18,20		24,00	HEC-HMS	Reemplazar
CS-2												
CS-3												
CS-4												

## 2.2. Estudio hidráulico de alcantarillas

Se deberán diseñar las obras hidráulicas necesarias para evitar el anegamiento de la calzada. Al respecto, esta deberá mantenerse operativa ante la ocurrencia de eventos pluviales extraordinarios, manteniendo la seguridad operativa y sin sufrir marcada afectación estructural.

Para la verificación y diseño de alcantarillas, se utilizó al modelo HY-8, desarrollado por la *Federal Highway Administration* del *U.S. Department of Transportation* para la resolución de alcantarillas en base a los nomogramas contenidos en la Circular 5 de la publicación "*Hydraulic Charts for Selection of Highway Culvert, Hydraulic Engineering*", del *U.S. Bureau of Public Roads* (1965).

HY-8, calcula internamente para las condiciones de contorno, tanto por control de entrada como control de salida, seleccionado el mayor nivel de agua a la entrada de la alcantarilla (Hw).

Los datos de entrada que se requieren son:

- Caudales de diseño y verificación
- Longitud de la alcantarilla
- Cota de fondo alcantarilla aguas abajo
- Cota de fondo alcantarilla aguas arriba
- Tipo de estructura: dimensiones, material, forma de la entrada
- Condiciones aguas abajo: permite introducir algún canal o bien un determinado nivel agua abajo permanente.
- Sección del cruce: Ancho y elevación de las vías, permite establecer un nivel constante o variable

 Dirección Provincial de <b>VIALIDAD</b> Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios Gobierno de Entre Ríos	<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay	
	<b>MEMORIA HIDROLÓGICA-HIDRÁULICA          DE OBRAS DE ARTE MENORES</b>	<b>CODIGO:</b> DPV-ER-ANCDU-P-MT-H-1.docx

Los datos de caudal, dimensiones y cotas de la alcantarilla están definidos en los planos de proyecto.

En cuanto a las condiciones agua abajo, se adoptó un canal trapezoidal, con un ancho de fondo de 5m, con un talud de 1:1 (H:V), pendiente de 0.015 m/m y coeficiente de Manning de 0.030, correspondientes a canales excavados en tierra, serpenteante y lento con pastos y algunas malezas.

A partir de un análisis de las condiciones hidráulicas de las cuencas en estudio se procede al modelado de las alcantarillas existentes y diseño de las obras de arte nuevas para cada cuenca vertiente.

Las obras de artes se calcularon para una recurrencia de 50 años con la condición de que la revancha entre el tirante aguas arriba de la alcantarilla y la rasante de calzada sea  $\geq 0,50\text{m}$  y que no trabajen a sección llena, particularmente que la relación tirante/altura libre de la alcantarilla ( $h/d$ ) sea  $h/d \leq 0,9$ .

De forma complementaria, para 100 años se verifica que la revancha entre el tirante aguas arriba de la alcantarilla y la rasante de calzada sea  $\geq 0,30\text{m}$ .

Por otro lado, y como verificación complementaria es que las velocidades máximas a la salida de las alcantarillas no resulten excesivas, evitándose el diseño de estructuras especiales para disipación de energía. Para ello, de acuerdo a los suelos de la zona y al tipo de cobertura, se determina la velocidad no erosiva. Esta puede obtenerse de la siguiente tabla adoptando "Terreno parcialmente cubierto de vegetación" obtenemos una velocidad promedio no erosiva de 1,50 m/s, con un límite del orden de los 2,0m/s.

A partir de dicha velocidad, se determina el tipo de protección del cauce de las alcantarillas.

Tabla 10 – Velocidades máximas admisibles a la salida de alcantarillas  
 Fuente: Norma 5.2-IC de Drenaje Superficial de la Instrucción de Carreteras, 2016

Naturaleza de la superficie	Máxima velocidad admisible (m/s)
Terreno sin vegetación arenoso o limoso	0,20-0,60
Terreno sin vegetación arcilloso	0,60-0,90
Terreno sin vegetación en arcillas duras y margas blandas	0,90-1,40
Terreno sin vegetación en gravas y cantos	1,20-2,30
Terreno parcialmente cubierto de vegetación	0,60-1,20
Terreno con vegetación herbácea permanente	1,20-1,80
Rocas blandas	1,40-3,00
Mampostería, rocas duras	3,00-5,00
Hormigón	4,50-6,00

A continuación, se resumen las dimensiones y cotas de las alcantarillas en cuestión, junto con el modelado hidráulico de cada una de ellas:

Alcantarilla	Acción	Dimensiones									
		Número de vanos	Luz "L" (m)	Altura "H" (m)	y (m)	J Izq (m)	J Der (m)	J total (m)	Cota de entrada (m)	Cota de salida (m)	Cota rasante (m)
OdA 1 (0+090.45)	Mantener	1	1,40	1,10				13,85	21,76	21,62	23,28
OdA 2 (0+629.00)	Reemplazar	1	2,00	0,75	0,5	7,7	7,7	15,4	13,90	13,75	15,17
OdA 3 (1+063)	Eliminar	-	-	-				-	-	-	-
OdA 4 (1+097.80)	Mantener	2	4,65	4,70				13,90	5,35	5,21	10,07
OdA 5 (1+861.50)	Reemplazar	2	2,00	1,50	0,5	9,7	8,5	18,20	9,80	9,62	12,05
OdA 6 (3+218.00)	Reemplazar	2	2,00	1,00	0,5	9,2	8,6	17,80	19,00	18,82	20,89
OdA 7 (4+765.50)	Reemplazar	4	2,00	2,00	0,5	10,5	15,5	26,00	5,50	5,24	8,43



### 2.2.1. Alcantarilla P.K. 0+090.45

Se trata de una alcantarilla existente de hormigón armado, de 1 solo vano de sección rectangular de una luz de 1,40m y una altura de 1,10m, con una longitud de 13,85m.

Parameter	Value	Units
<b>DISCHARGE DATA</b>		
Discharge Method	Recurrence	
<b>TAILWATER DATA</b>		
Channel Type	Trapezoidal Channel	
Bottom Width	5.000	m
Side Slope (H:V)	1.000	_:1
Channel Slope	0.0150	m/m
Manning's n (channel)	0.030	
Channel Invert Elevation	21.620	m
<b>ROADWAY DATA</b>		
Roadway Profile Shape	Constant Roadway Elevation	
First Roadway Station	0.000	m
Crest Length	100.000	m
Crest Elevation	23.280	m
Roadway Surface	Paved	
Top Width	7.300	m

Parameter	Value	Units
<b>CULVERT DATA</b>		
Name	OdA 1 (0+090.45) - Existente -	
Shape	Concrete Box	
Material	Concrete	
Span	1400.000	mm
Rise	1100.000	mm
Embedment Depth	0.000	mm
Manning's n	0.012	
Culvert Type	Straight	
Inlet Configuration	Square Edge (30-75° flare) Wingwall	
Inlet Depression?	No	
<b>SITE DATA</b>		
Site Data Input Option	Culvert Invert Data	
Inlet Station	0.000	m
Inlet Elevation	21.760	m
Outlet Station	13.850	m
Outlet Elevation	21.620	m
Number of Barrels	1	

Figura 9 - Datos de entrada del HY-8 de la FHWA OdA existente P.K. 0+090.45

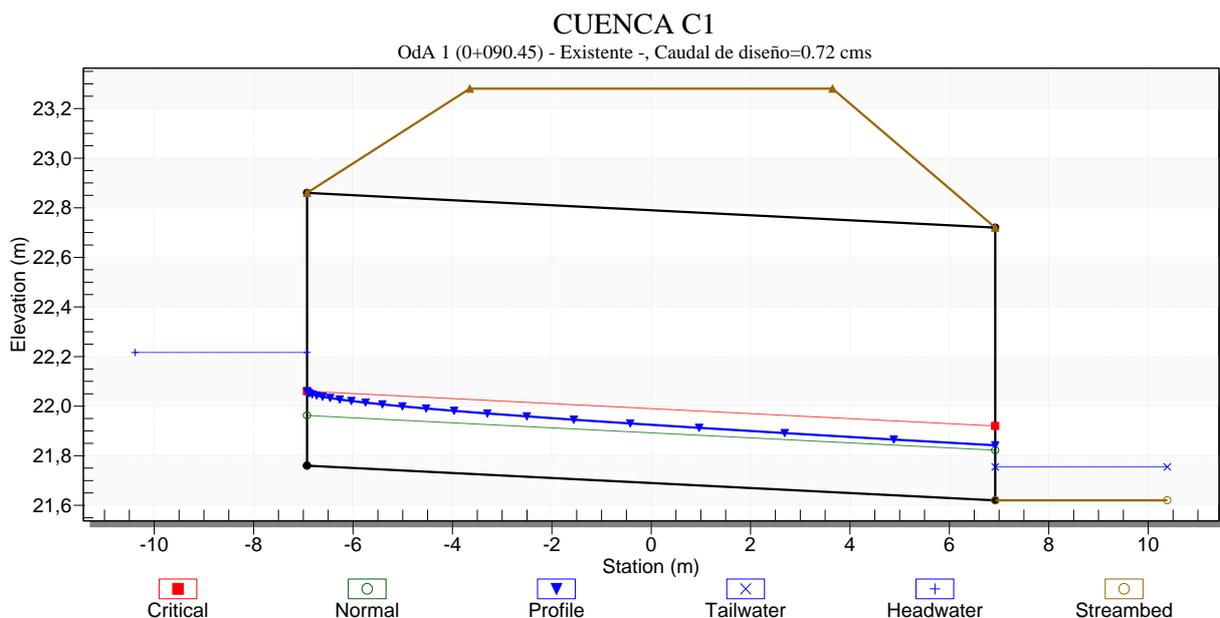


Figura 10 - Descarga de diseño OdA existente P.K. 0+090.45 para R=50 años

Se observa que verifica la alcantarilla existente, por lo cual se propone mantenerla.

 Dirección Provincial de <b>VIALIDAD</b> Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios Gobierno de Entre Ríos	<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay	
	<b>MEMORIA HIDROLÓGICA-HIDRÁULICA DE OBRAS DE ARTE MENORES</b>	<b>CODIGO:</b> DPV-ER-ANCDU-P-MT-H-1.docx

### 2.2.2. Alcantarilla P.K. 0+629.00

Dado que la obra de arte existente no verifica los criterios hidráulicos establecidos, se reemplaza la misma por una alcantarilla tipo O-41211 de la D.N.V. según plano DPV-ER-ANCDU-P-T-7.

La nueva consta de 1 vano de sección rectangular, de una luz de 2.00m y una altura de 0.75m, con una longitud total de 15.40m.

Figura 11 - Datos de entrada del HY-8 de la FHWA OdA nueva P.K. 0+629.00

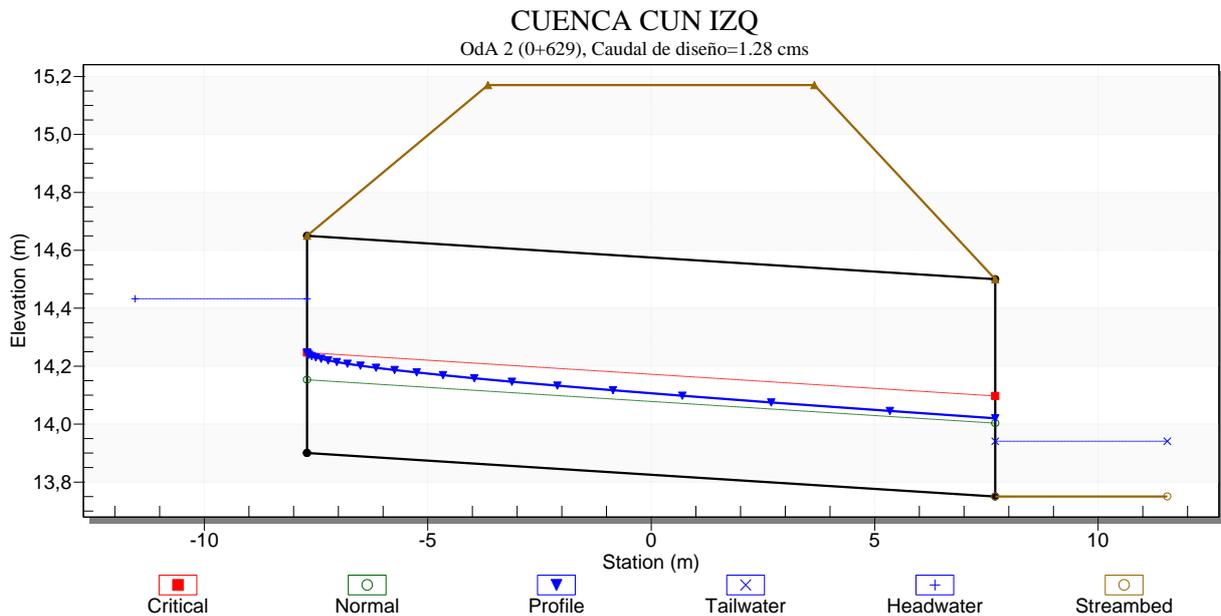


Figura 12 - Descarga de diseño OdA nueva P.K. 0+629.00 para R=50 años

 Dirección Provincial de <b>VIALIDAD</b> Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios Gobierno de Entre Ríos	<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay	
	<b>MEMORIA HIDROLÓGICA-HIDRÁULICA DE OBRAS DE ARTE MENORES</b>	<b>CODIGO:</b> DPV-ER-ANCDU-P-MT-H-1.docx

### 2.2.3. Alcantarilla P.K. 1+097.80

Se trata de una alcantarilla existente de hormigón armado, de 2 vanos de sección rectangular de una luz de 4,65m y una altura de 4,70m, con una longitud de 13,90m.

Figura 13 - Datos de entrada del HY-8 de la FHWA Oda existente P.K. 1+097.80

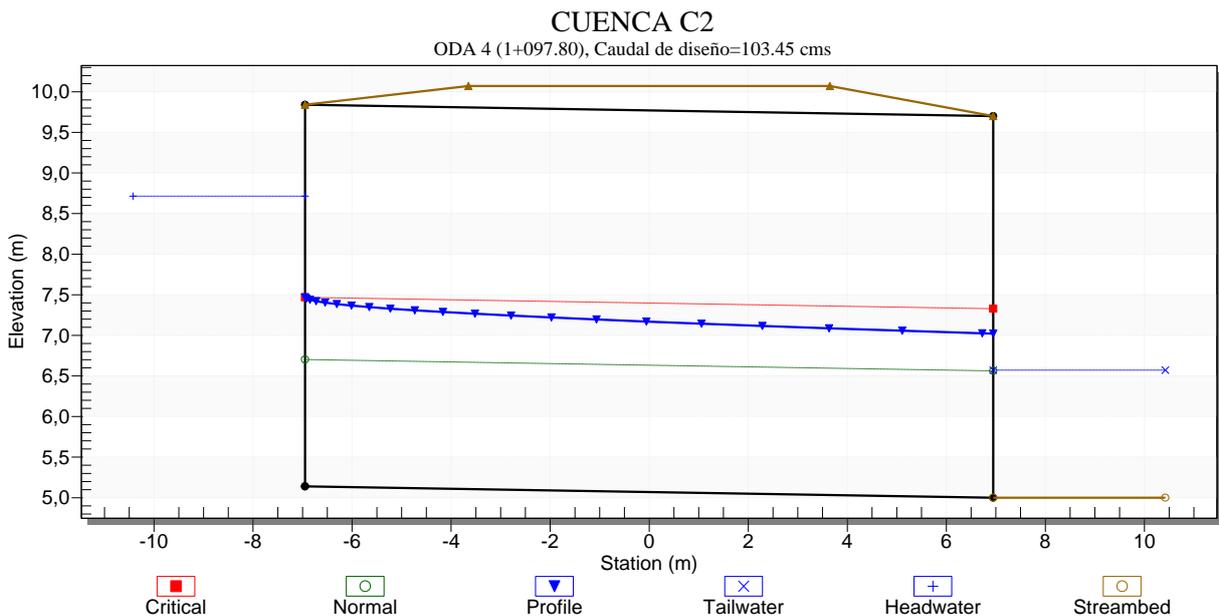


Figura 14 - Descarga de diseño Oda existente P.K. 1+097.80 para R=50 años

Se observa que verifica la alcantarilla existente, por lo cual se propone mantenerla.

 Dirección Provincial de <b>VIALIDAD</b> Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios Gobierno de Entre Ríos	<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay	
	<b>MEMORIA HIDROLÓGICA-HIDRÁULICA</b> <b>DE OBRAS DE ARTE MENORES</b>	<b>CODIGO:</b> DPV-ER-ANCDU-P-MT-H-1.docx

### 2.2.4. Alcantarilla P.K. 1+861.50

Dado que la obra de arte existente no verifica los criterios hidráulicos establecidos, se reemplaza la misma por una alcantarilla tipo O-41211 de la D.N.V. según plano DPV-ER-ANCDU-P-T-7.

La nueva consta de 2 vanos de sección rectangular, de una luz de 2.00m y una altura de 1.50m, con una longitud total de 18.20m.

Figura 15 - Datos de entrada del HY-8 de la FHWA Oda nueva P.K. 1+861.50

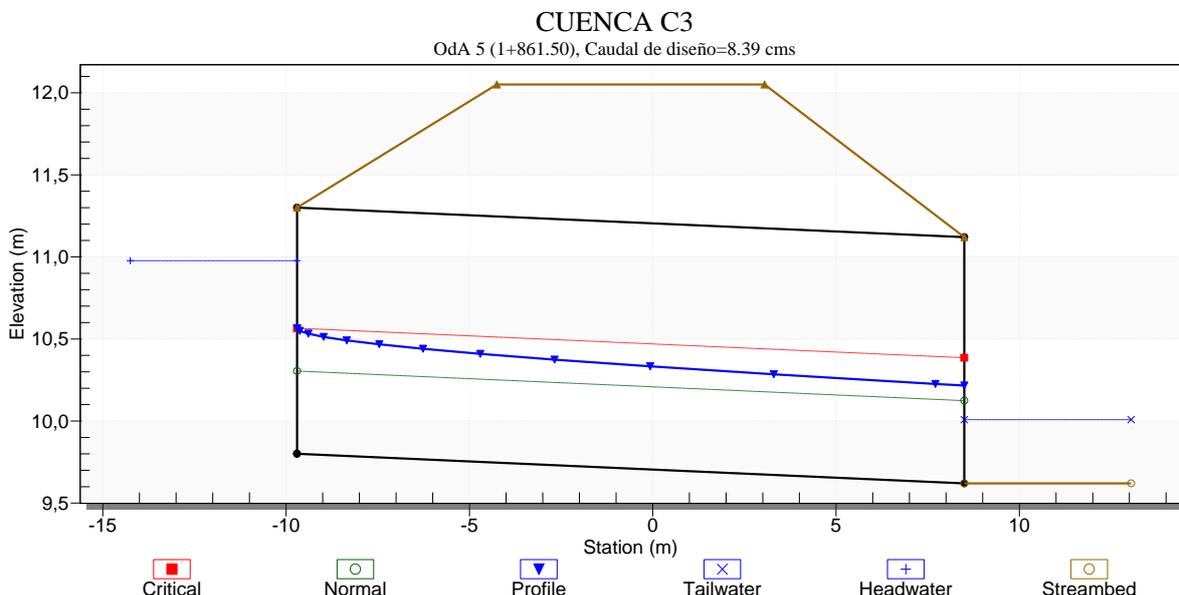


Figura 16 - Descarga de diseño Oda nueva P.K. 1+861.50 para R=50 años

 Dirección Provincial de <b>VIALIDAD</b> Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios Gobierno de Entre Ríos	<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay	
	<b>MEMORIA HIDROLÓGICA-HIDRÁULICA</b> <b>DE OBRAS DE ARTE MENORES</b>	<b>CODIGO:</b> DPV-ER-ANCDU-P-MT-H-1.docx

### 2.2.5. Alcantarilla P.K. 3+218.00

Dado que la obra de arte existente no verifica los criterios hidráulicos establecidos, se reemplaza la misma por una alcantarilla tipo O-41211 de la D.N.V. según plano DPV-ER-ANCDU-P-T-7.

La nueva consta de 2 vanos de sección rectangular, de una luz de 2.00m y una altura de 1.00m, con una longitud total de 17.80m.

Figura 17 - Datos de entrada del HY-8 de la FHWA Oda nueva P.K. 3+218.00

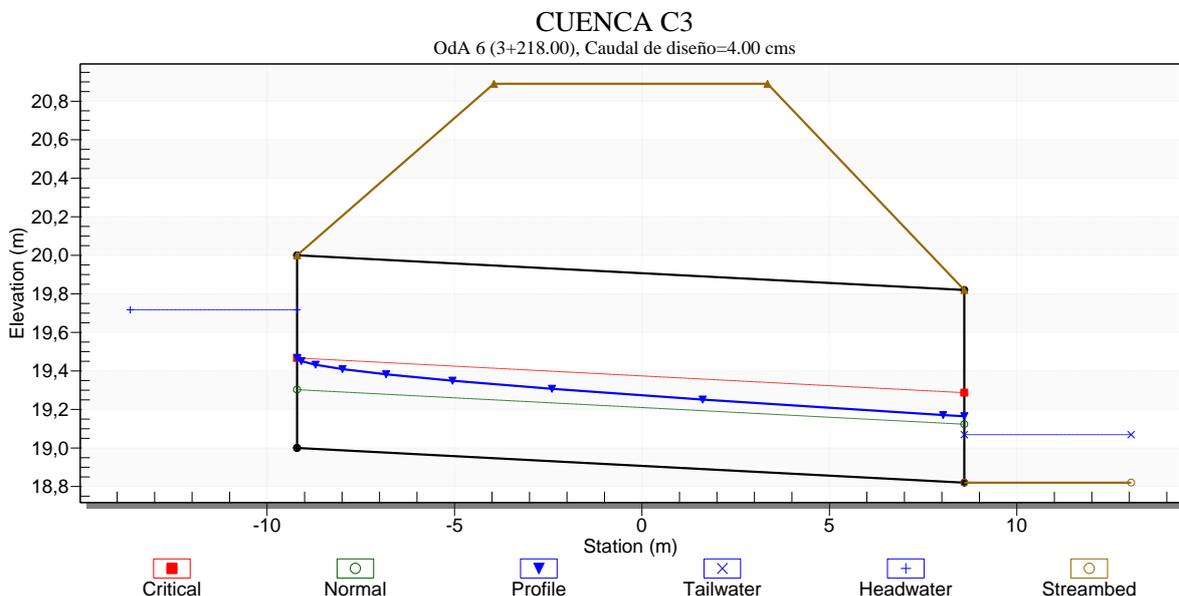


Figura 18 - Descarga de diseño Oda nueva P.K. 3+218.00 para R=50 años

 <p>Dirección Provincial de <b>VIALIDAD</b> Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios Gobierno de Entre Ríos</p>	<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay	
	<b>MEMORIA HIDROLÓGICA-HIDRÁULICA DE OBRAS DE ARTE MENORES</b>	<b>CODIGO:</b> DPV-ER-ANCDU-P-MT-H-1.docx

### 2.2.6. Alcantarilla P.K. 4+765.50

Dado que la obra de arte existente no verifica los criterios hidráulicos establecidos, se reemplaza la misma por una alcantarilla tipo O-41211 de la D.N.V. según plano DPV-ER-ANCDU-P-T-7.

La nueva consta de 4 vanos de sección rectangular, de una luz de 2.00m y una altura de 2.00m, con una longitud total de 26.00m.

Figura 19 - Datos de entrada del HY-8 de la FHWA Oda nueva P.K. 4+765.50

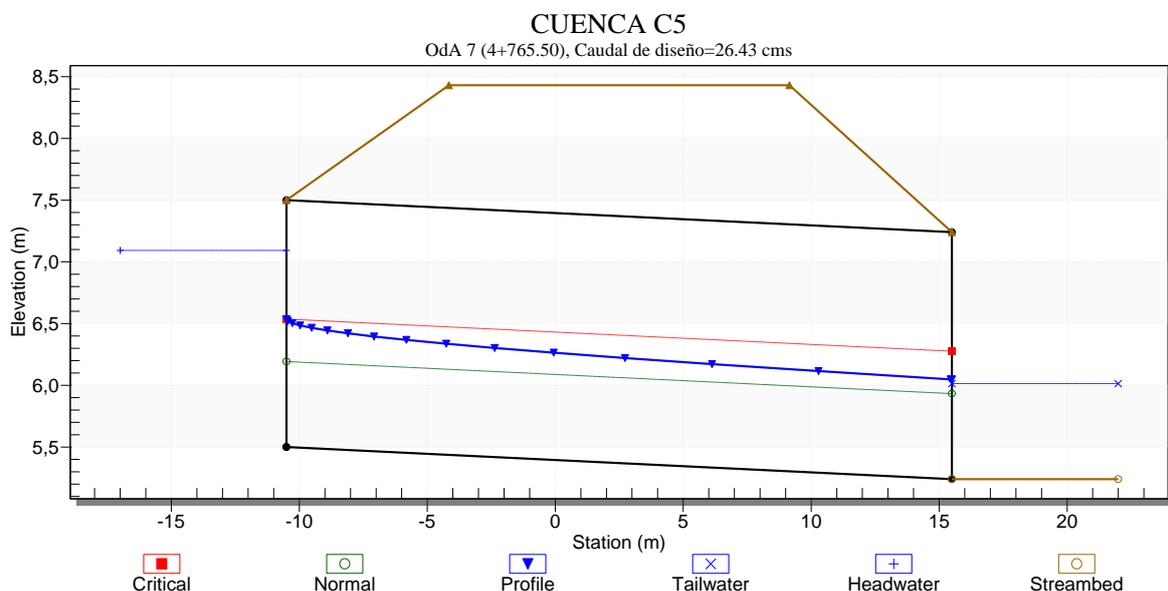


Figura 20 - Descarga de diseño Oda nueva P.K. 4+765.50 para R=50 años

 Dirección Provincial de <b>VIALIDAD</b> Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios Gobierno de Entre Ríos	<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay	
	<b>MEMORIA HIDROLÓGICA-HIDRÁULICA          DE OBRAS DE ARTE MENORES</b>	<b>CODIGO:</b> DPV-ER-ANCDU-P-MT-H-1.docx
		<b>REV:</b> <p style="text-align: center;"><b>B</b></p>

## 2.2.7. Resumen general

Tabla 11 – Resumen general

Cuenca	Alcantarilla	Acción	Dimensiones										Tipo O-41211	Tirantes		Vel. Esc Q50 (m/s)	¿Verifica para Q50?	¿Verifica para Q100?	¿Verifica velocidad?
			Número de vanos	Luz "L" (m)	Altura "H" (m)	y (m)	J Izq (m)	J Der (m)	J total (m)	Cota de entrada (m)	Cota de salida (m)	Cota rasante (m)		Q 50 (m)	Q 100 (m)				
C1	OdA 1 (0+090.45)	Mantener	1	1,40	1,10	-	6,925	6,925	13,85	21,76	21,62	23,28	-	22,22	22,33	1,04	VERIFICA	VERIFICA	VERIFICA
CUN-IZQ	OdA 2 (0+629.00)	Reemplazar	1	2,00	0,75	0,5	7,70	7,70	15,4	13,90	13,75	15,17	"C"	14,42	14,56	1,27	VERIFICA	VERIFICA	VERIFICA
C2-1-2	OdA 3 (1+063)	Eliminar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	OdA 4 (1+097.80)	Mantener	2	4,65	4,70	-	6,95	6,95	13,90	5,14	5,00	10,07	-	8,71	9,36	4,85	VERIFICA	VERIFICA	NO VERIFICA
C3	OdA 5 (1+861.50)	Reemplazar	2	2,00	1,50	0,5	9,70	8,50	18,20	9,80	9,62	12,05	"C"	10,98	11,35	2,08	VERIFICA	VERIFICA	VERIFICA
C4	OdA 6 (3+218.00)	Reemplazar	2	2,00	1,00	0,5	9,20	8,60	17,80	19,00	18,82	20,89	"C"	19,72	19,92	1,57	VERIFICA	VERIFICA	VERIFICA
C5-1	OdA 7 (4+765.50)	Reemplazar	4	2,00	2,00	0,5	10,50	15,50	26,00	5,50	5,24	8,43	"C"	7,09	7,38	3,17	VERIFICA	VERIFICA	NO VERIFICA
C5-2																			
C5-3																			
C5-4																			

 Dirección Provincial de <b>VIALIDAD</b> Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios Gobierno de Entre Ríos	<b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay	
	<b>MEMORIA HIDROLÓGICA-HIDRÁULICA          DE OBRAS DE ARTE MENORES</b>	<b>CODIGO:</b> DPV-ER-ANCDU-P-MT-H-1.docx

### 2.3. Cálculo de desagües longitudinales

En el presente informe, se presentan los criterios de verificación para los desagües longitudinales del lado derecho e izquierdo para toda la obra en cuestión.

Para la verificación se utiliza la modelación matemática hidrológica e hidráulica, la que se sustenta en procesos descritos de diversos textos guías y normativas vigentes.

Los excedentes de escorrentía superficial a evacuar son los resultantes de las precipitaciones que caen sobre cada cuenca y que aportan directamente al tramo de cuneta analizado.

Se dimensionará la sección de cuneta adoptando como criterio un período de recurrencia para el diseño de 2 años. Posteriormente se verificará el comportamiento de la misma para eventos de 5 cotejando la no acumulación del flujo en sectores bajos intermedios.

Para el cálculo de caudales, se utilizó el Método Racional descrito en el apartado 2.1.5; como así también los parámetros correspondientes al tiempo de concentración y a la tormenta de diseño establecida en los apartados 2.1.3. y 2.1.4. del presente informe.

Para la determinación de las áreas de aporte, se siguió la misma metodología aplicada en el apartado 2.1.1; en este caso determinando aquellas superficies que aportan directamente sobre la cuneta incluyendo la mitad de la zona de camino. Para los sectores en donde no se logra identificar esta área o donde es menor que la correspondiente a la zona de camino, se considera una franja de ancho 35m desde el eje de la calzada.

En cuanto al coeficiente de escorrentía, se considera una cobertura de vegetación ligera, con un promedio de suelos permeables a semipermeables y pendientes entre 0% y 5%, resultando en un  $C=0,300$ .

**Tabla 12 – Coeficientes de escorrentía superficial**  
**Fuente: Benitez et al. (1980) citado por Lemus & Navarro (2003)**

COBERTURA DEL SUELO	TIPO DE SUELO	PENDIENTE (%)				
		> 50	20-50	5-20	1-5	0-1
Sin vegetación	Impermeable	0,80	0,75	0,70	0,65	0,60
	Semipermeable	0,70	0,65	0,60	0,55	0,50
	Permeable	0,50	0,45	0,40	0,35	0,30
Cultivos	Impermeable	0,70	0,65	0,60	0,55	0,50
	Semipermeable	0,60	0,55	0,50	0,45	0,40
	Permeable	0,40	0,35	0,30	0,25	0,20
Pastos, vegetación ligera	Impermeable	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45
	Semipermeable	0,55	0,50	0,45	0,40	0,35
	Permeable	0,35	0,30	0,25	0,20	0,15
Hierba	Impermeable	0,60	0,55	0,50	0,45	0,40
	Semipermeable	0,50	0,45	0,40	0,35	0,30
	Permeable	0,30	0,25	0,20	0,15	0,10
Bosque, vegetación densa	Impermeable	0,55	0,50	0,45	0,40	0,35
	Semipermeable	0,45	0,40	0,35	0,30	0,25
	Permeable	0,25	0,20	0,15	0,10	0,05

En cuanto a las dimensiones transversales de las cunetas, se adoptó una profundidad total mínima de 0,30m, siendo variable en diferentes sectores y una revancha de proyecto mínima de 0,15m. Por otro lado, el fondo de la cuneta mínimo adoptado es de 1,20 m.

Se confeccionaron las tablas para cada tramo analizado, en donde se considera la acumulación de caudales en sectores con pendiente del mismo sentido y distinta magnitud, hasta la descarga.

 <p>Dirección Provincial de <b>VIALIDAD</b> Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios Gobierno de Entre Ríos</p>	<p><b>PROYECTO:</b> Acceso Norte a Concepción del Uruguay</p>	
<p><b>MEMORIA HIDROLÓGICA-HIDRÁULICA DE OBRAS DE ARTE MENORES</b></p>	<p><b>CODIGO:</b> DPV-ER-ANCDU-P-MT-H-1.docx</p>	<p><b>REV:</b> <b>B</b></p>

En primera instancia, aplicando el método racional, se calcula el caudal de diseño para cada tramo de cuneta. Para la verificación, definidos el ancho y taludes de la cuneta, se realiza un proceso de iteración hasta encontrar el tirante hidráulico que se corresponde con un caudal igual al de diseño.

Finalmente, se compara que el tirante hidráulico resultante en la sección aguas abajo del tramo para las recurrencias de 2 y 5 años ( $h_{R2}$  y  $h_{R5}$ , respectivamente) sea menor que la altura real de la cuneta considerando la revancha ( $H_{real}$ ).

$$h_{(R=2 \text{ y } 5)} < H_{real}$$



Dirección Provincial de  
**VIALIDAD**  
Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios  
Gobierno de Entre Ríos

**PROYECTO:**  
Acceso Norte a Concepción del Uruguay

**MEMORIA HIDROLÓGICA-HIDRÁULICA  
DE OBRAS DE ARTE MENORES**

**CODIGO:**  
DPV-ER-ANCDU-P-MT-H-1.docx

**REV:**  
**B**

### 2.3.1. Estudio de desagüe longitudinal izquierdo

Tabla 13 – Desagüe longitudinal izquierdo

Estudio de drenaje a cielo abierto sin revestir																																						
Desagües longitudinales lado izquierdo																																						
Tramo	Datos generales											Caudal de diseño R=2 años				Caudal de diseño R=5 años				Datos generales				Capacidad de conducción R=2 años					Capacidad de conducción R=5 años					Verificaciones				
	Progresiva Inicial	Progresiva Final	Cota Inicial	Cota Final	Sentido	Longitud (m)	C	S acumulada (m/m)	Tc acumulado (min)	Área directa (ha)	Área acumulada (ha)	I (mm/h)	Q diseño (m³/seg)	I (mm/h)	Q diseño (m³/seg)	bf (m)	talud: m/m	S (m/m)	n Manning	Tirante hidráulico h R2 (m)	A R2 (m²)	P R2 (m)	Rh R2 (m)	Q R2 (m³/seg)	Tirante hidráulico h R5 (m)	A R5 (m²)	P R5 (m)	Rh R5 (m)	Q R5 (m³/seg)	Altura real cuneta H real (m)	Revancha R2	Revancha R5	¿Verifican? Revanchas > 15cm	V admisible (m/s)	V R2 (m/s)	V R5 (m/s)		
1	Inicio 0+000,00	0+090,45	23,000	21,925	Ascendente	90,45	0,300	0,0119	3,45	0,55	0,55	173,46	0,080	206,448	0,095	1,20	4,00	0,0119	0,0270	0,080	0,121	1,859	0,065	0,080	0,088	0,137	1,926	0,071	0,095	0,500	0,420	0,412	Verifica	1,500	0,655	0,692		
ODA 1																																						
2	0+090,45	0+265,00	21,925	22,512	Descendente	174,55	0,300	-0,0034	9,30	0,29	0,61	128,43	0,065	152,850	0,078	1,20	4,00	0,0034	0,0270	0,102	0,164	2,041	0,080	0,066	0,112	0,184	2,123	0,087	0,078	0,500	0,398	0,388	Verifica	1,500	0,400	0,421		
3	0+265,00	0+629,00	22,512	14,000	Ascendente	364,00	0,300	0,0234	7,76	4,93	4,93	137,53	0,565	163,679	0,672	1,20	4,00	0,0234	0,0270	0,192	0,378	2,783	0,136	0,565	0,210	0,428	2,931	0,146	0,672	0,500	0,308	0,290	Verifica	1,500	1,496	1,571		
ODA 2																																						
4	0+624,79	1+097,83	14,000	7,000	Ascendente	463,04	0,300	0,0151	11,05	5,29	5,29	119,59	0,527	142,332	0,627	1,20	4,00	0,0151	0,0270	0,207	0,421	2,909	0,145	0,527	0,226	0,477	3,068	0,155	0,628	0,500	0,293	0,274	Verifica	1,500	1,254	1,317		
ODA 3 y 4 a el Gato																																						
5	1+097,83	1+655,00	7,000	10,469	Descendente	557,17	0,300	-0,0062	17,93	8,34	8,34	95,01	0,660	113,074	0,786	1,20	4,00	0,0062	0,0270	0,290	0,683	3,588	0,190	0,660	0,315	0,776	3,799	0,204	0,786	0,500	0,210	0,185	Verifica	1,500	0,967	1,013		
6	1+655,00	1+861,50	10,469	9,800	Ascendente	206,50	0,300	0,0032	10,74	2,57	2,57	121,07	0,259	144,090	0,309	1,20	4,00	0,0032	0,0270	0,214	0,440	2,964	0,148	0,260	0,234	0,499	3,126	0,159	0,309	0,500	0,286	0,266	Verifica	1,500	0,591	0,620		
ODA 5																																						
7	1+861,50	2+760,00	9,800	25,466	Descendente	898,50	0,300	-0,0174	17,43	22,97	22,97	96,42	1,846	114,753	2,197	1,20	4,00	0,0174	0,0270	0,371	0,995	4,257	0,234	1,846	0,402	1,131	4,519	0,250	2,197	0,600	0,229	0,198	Verifica	1,500	1,855	1,942		
8	2+760,00	3+218,00	25,466	18,450	Ascendente	458,00	0,300	0,0153	10,90	2,13	2,13	120,28	0,214	143,159	0,254	1,20	4,00	0,0153	0,0270	0,128	0,220	2,259	0,097	0,214	0,141	0,249	2,362	0,105	0,254	0,500	0,372	0,359	Verifica	1,500	0,970	1,022		
ODA 6																																						
9	3+218,00	3+526,00	18,450	21,440	Descendente	308,00	0,300	-0,0097	9,58	0,96	1,08	126,94	0,114	151,082	0,136	1,20	4,00	0,0097	0,0270	0,103	0,167	2,052	0,081	0,114	0,114	0,188	2,137	0,088	0,136	0,500	0,397	0,386	Verifica	1,500	0,685	0,722		
10	3+526,00	4+765,50	21,440	5,650	Ascendente	1239,50	0,300	0,0127	25,20	6,06	6,06	78,86	0,398	93,660	0,474	1,20	4,00	0,0127	0,0270	0,187	0,365	2,746	0,133	0,398	0,205	0,415	2,892	0,143	0,475	0,500	0,313	0,295	Verifica	1,500	1,090	1,145		
ODA 7																																						
11	4+765,50	5+221,50	5,650	11,172	Descendente	456,00	0,300	-0,0121	11,90	13,91	13,91	115,80	1,342	137,826	1,598	1,20	4,00	0,0121	0,0270	0,347	0,900	4,065	0,221	1,342	0,377	1,023	4,313	0,237	1,598	0,500	0,153	0,123	Verifica	1,500	1,491	1,562		
12	5+221,50	5+800,00	11,172	5,000	Ascendente	578,50	0,300	0,0107	15,00	11,73	11,73	103,94	1,016	123,704	1,209	1,20	4,00	0,0107	0,0270	0,313	0,769	3,783	0,203	1,016	0,341	0,873	4,010	0,218	1,209	0,500	0,187	0,159	Verifica	1,500	1,322	1,385		
ODA 8 Puente A el Molino																																						
13	5+860,00	7+075,48	5,000	22,008	Descendente	1215,48	0,300	-0,0140	23,94	7,70	7,70	81,20	0,521	96,644	0,620	1,20	4,00	0,0140	0,0270	0,210	0,429	2,933	0,146	0,521	0,230	0,486	3,093	0,157	0,620	0,500	0,290	0,270	Verifica	1,500	1,216	1,276		



Dirección Provincial de  
**VIALIDAD**  
Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios  
Gobierno de Entre Ríos

**PROYECTO:**  
Acceso Norte a Concepción del Uruguay

**MEMORIA HIDROLÓGICA-HIDRÁULICA  
DE OBRAS DE ARTE MENORES**

**CODIGO:**  
DPV-ER-ANCDU-P-MT-H-1.docx

**REV:**  
**B**

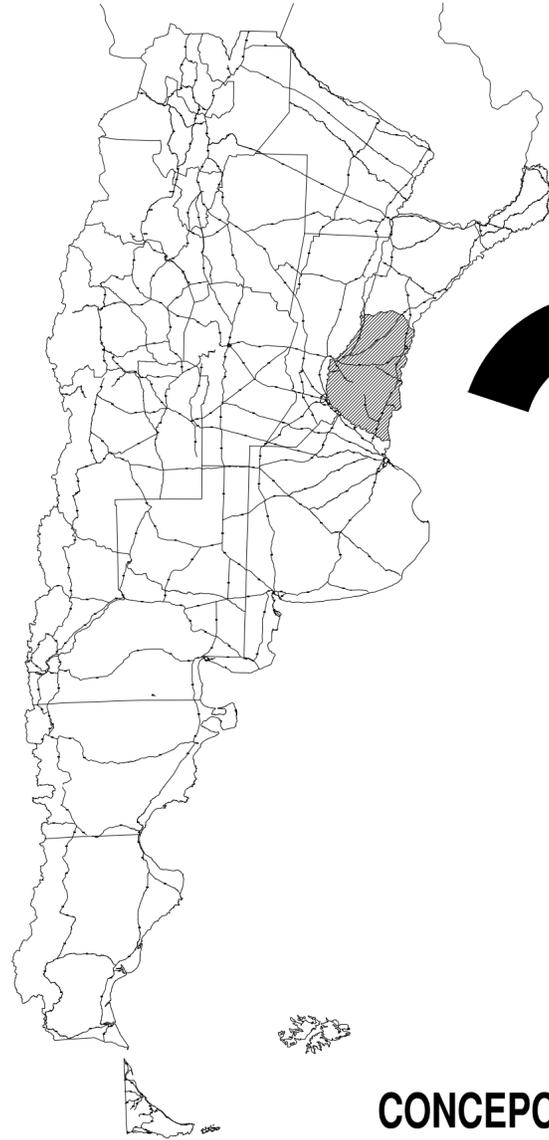
### 2.3.2. Estudio de desagüe longitudinal derecho

Tabla 14 – Desagüe longitudinal derecho

Estudio de drenaje a cielo abierto sin revestir																																				
Desagües longitudinales lado izquierdo																																				
Tramo	Datos generales											Caudal de diseño R=2 años		Caudal de diseño R=5 años		Datos generales			Capacidad de conducción R=2 años				Capacidad de conducción R=5 años				Verificaciones									
	Progresiva Inicial	Progresiva Final	Cota Inicial	Cota Final	Sentido	Longitud (m)	C	S acumulada (m/m)	Tc acumulado (min)	Área directa (ha)	Área acumulada (ha)	I (mm/hs)	Q diseño (m³/seg)	I (mm/hs)	Q diseño (m³/seg)	bf (m)	talud: m/m	s (m/m)	n Manning	Tirante hidráulico h R2 (m)	A R2 (m²)	P R2 (m)	Rh R2 (m)	Q R2 (m³/seg)	Tirante hidráulico h R5 (m)	A R5 (m²)	P R5 (m)	Rh R5 (m)	Q R5 (m³/seg)	Altura real cuneta H real (m)	Revancha R2	Revancha R5	¿Verifican? Revanchas > 15cm	V admisible (m/s)	V R2 (m/s)	V R5 (m/s)
	Inicio																																			
1	0+000,00	0+033,00	22,600	21,204	Ascendente	33,00	0,300	0,0423	0,97	0,00	0,12	206,21	0,020	245,419	0,024	1,20	4,00	0,0423	0,0270	0,025	0,032	1,405	0,023	0,020	0,028	0,036	1,427	0,025	0,024	0,500	0,475	0,472	Verifica	1,500	0,616	0,656
2	0+033,00	0+090,45	21,204	21,525	Descendente	57,45	0,300	-0,0056	3,25	3,38	3,38	175,64	0,495	209,036	0,589	1,20	4,00	0,0056	0,0270	0,258	0,576	3,327	0,173	0,495	0,281	0,653	3,517	0,186	0,589	0,500	0,242	0,219	Verifica	1,500	0,860	0,901
	ODA 1																																			
3	0+090,45	0+265,00	21,525	22,512	Descendente	174,55	0,300	-0,0057	7,61	0,33	0,61	138,49	0,071	164,822	0,084	1,20	4,00	0,0057	0,0270	0,092	0,145	1,961	0,074	0,071	0,102	0,163	2,038	0,080	0,084	0,500	0,408	0,398	Verifica	1,500	0,490	0,517
4	0+265,00	0+629,00	22,512	13,613	Ascendente	364,00	0,300	0,0244	7,63	3,42	3,42	138,38	0,394	164,690	0,469	1,20	4,00	0,0244	0,0270	0,157	0,288	2,497	0,115	0,394	0,172	0,326	2,621	0,124	0,469	0,500	0,343	0,328	Verifica	1,500	1,371	1,442
	ODA 2																																			
5	0+629,00	1+097,83	13,613	7,000	Ascendente	468,83	0,300	0,0141	11,46	12,04	12,04	117,73	1,181	140,113	1,406	1,20	4,00	0,0141	0,0270	0,315	0,775	3,797	0,204	1,181	0,343	0,880	4,025	0,219	1,406	0,500	0,185	0,157	Verifica	1,500	1,525	1,597
	ODA 3 y 4 A El Gato																																			
6	1+097,83	1+555,00	7,000	10,469	Descendente	557,17	0,300	-0,0052	17,93	3,94	3,94	95,01	0,312	113,074	0,371	1,20	4,00	0,0052	0,0270	0,199	0,397	2,839	0,140	0,312	0,217	0,449	2,991	0,150	0,371	0,500	0,301	0,283	Verifica	1,500	0,787	0,826
7	1+555,00	1+861,50	10,469	9,400	Ascendente	206,50	0,300	0,0052	8,97	0,00	0,72	130,29	0,078	155,066	0,093	1,20	4,00	0,0052	0,0270	0,100	0,160	2,025	0,079	0,079	0,110	0,181	2,108	0,086	0,094	0,500	0,400	0,390	Verifica	1,500	0,491	0,518
	ODA 5																																			
8	1+861,50	2+760,00	9,400	25,466	Descendente	898,50	0,300	-0,0179	17,26	25,50	25,50	96,90	2,059	115,326	2,451	1,20	4,00	0,0179	0,0270	0,388	1,068	4,400	0,243	2,059	0,421	1,215	4,672	0,260	2,450	0,600	0,212	0,179	Verifica	1,500	1,927	2,017
9	2+760,00	3+218,00	25,466	19,024	Ascendente	458,00	0,300	0,0141	11,27	2,90	2,90	118,60	0,287	141,148	0,341	1,20	4,00	0,0141	0,0270	0,154	0,279	2,468	0,113	0,287	0,169	0,316	2,590	0,122	0,341	0,500	0,346	0,331	Verifica	1,500	1,027	1,080
	ODA 6																																			
10	3+218,00	3+526,00	19,024	21,440	Descendente	308,00	0,300	-0,0078	10,39	6,16	6,16	122,74	0,630	146,083	0,750	1,20	4,00	0,0078	0,0270	0,267	0,607	3,405	0,178	0,631	0,291	0,689	3,603	0,191	0,751	0,500	0,233	0,209	Verifica	1,500	1,039	1,089
11	3+526,00	4+765,50	21,440	5,200	Ascendente	1239,50	0,300	0,0131	24,93	31,27	31,27	79,35	2,068	94,444	2,461	1,20	4,00	0,0131	0,0270	0,418	1,202	4,650	0,259	2,068	0,454	1,367	4,940	0,277	2,461	0,600	0,182	0,146	Verifica	1,500	1,720	1,800
	ODA 7																																			
12	4+765,50	5+221,50	5,200	11,172	Descendente	456,00	0,300	-0,0131	11,54	1,43	1,60	117,35	0,156	139,672	0,186	1,20	4,00	0,0131	0,0270	0,113	0,187	2,132	0,088	0,156	0,124	0,211	2,225	0,095	0,186	0,500	0,387	0,376	Verifica	1,500	0,836	0,881
13	5+221,50	5+800,00	11,172	4,600	Ascendente	578,50	0,300	0,0114	14,64	3,60	3,60	105,17	0,315	125,164	0,375	1,20	4,00	0,0114	0,0270	0,171	0,323	2,612	0,124	0,316	0,187	0,365	2,745	0,133	0,376	0,500	0,329	0,313	Verifica	1,500	0,979	1,029
	ODA 8 Puente A El Molino																																			
14	5+800,00	7+075,48	4,600	22,008	Descendente	1215,48	0,300	-0,0143	23,73	13,13	13,13	81,61	0,893	97,135	1,063	1,20	4,00	0,0143	0,0270	0,274	0,628	3,457	0,182	0,893	0,298	0,713	3,658	0,195	1,063	0,500	0,226	0,202	Verifica	1,500	1,422	1,490

# UBICACIÓN A ESCALA NACIONAL

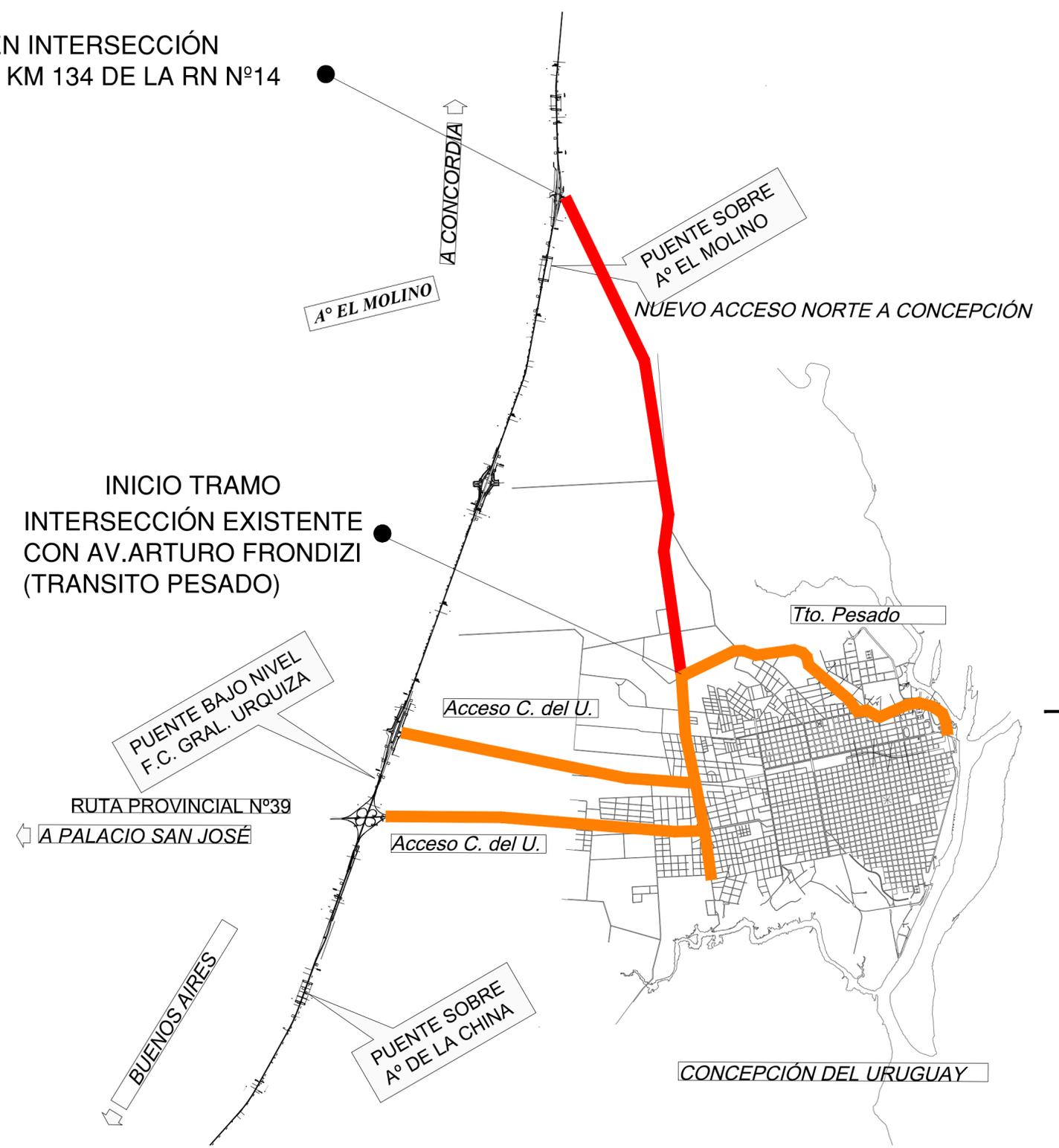
LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS EN ARGENTINA



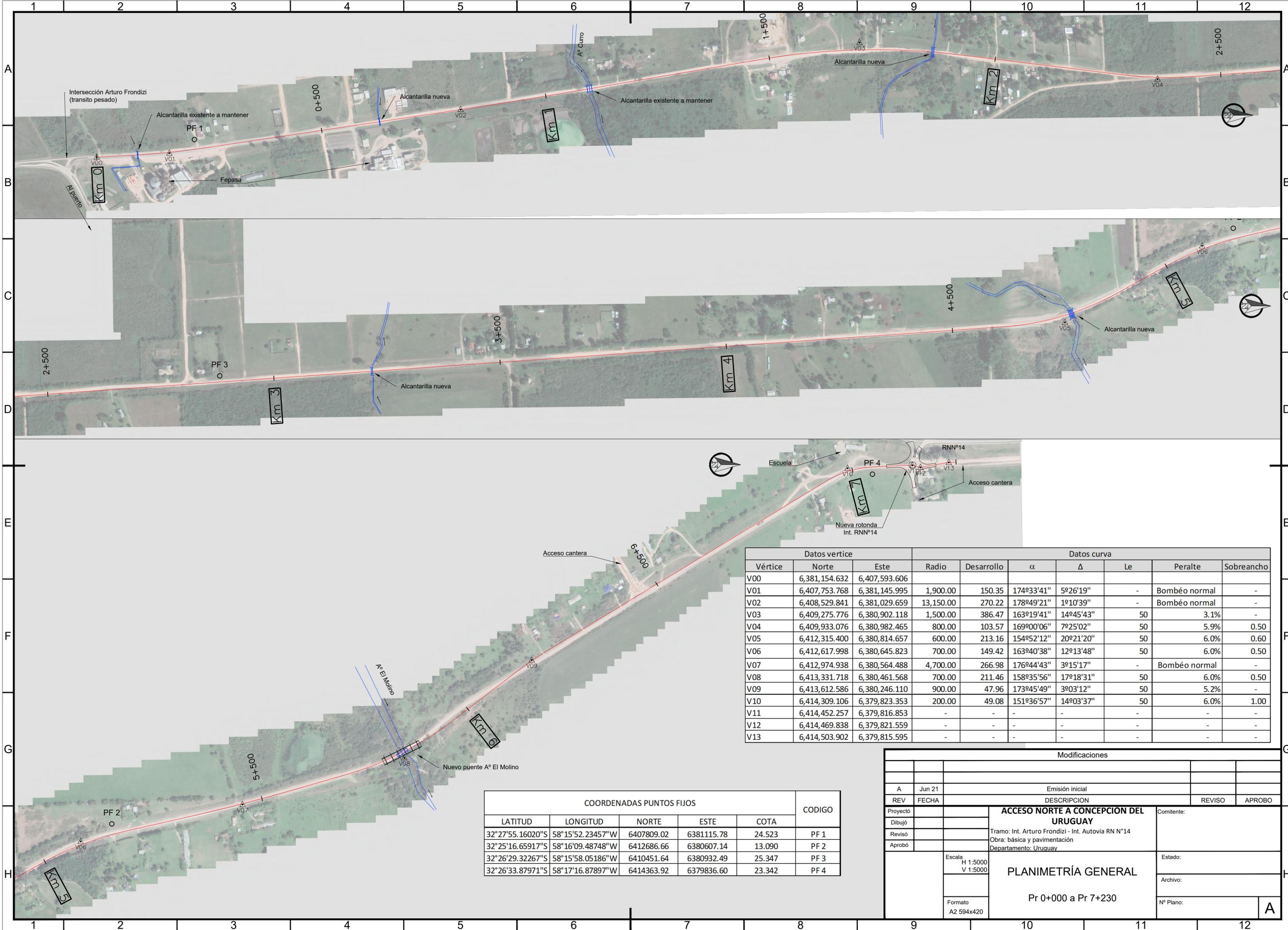
**CONCEPCIÓN DEL URUGUAY - ENTRE RÍOS**

FIN DE TRAMO  
NUEVA ROTONDA EN INTERSECCIÓN  
ALTURA RETORNO KM 134 DE LA RN Nº14

INICIO TRAMO  
INTERSECCIÓN EXISTENTE  
CON AV. ARTURO FRONDISI  
(TRANSITO PESADO)



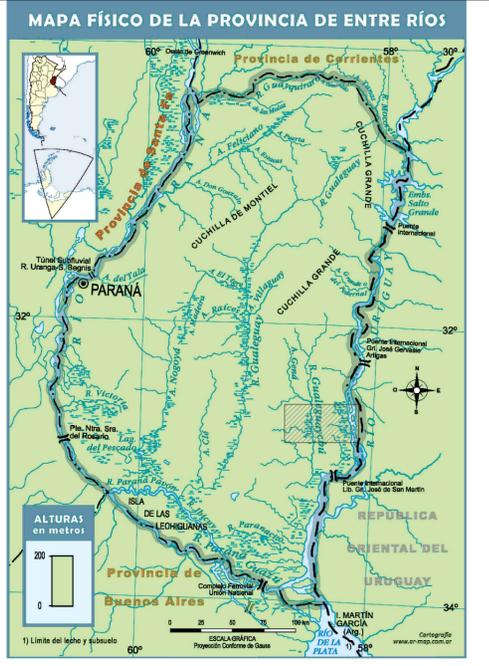
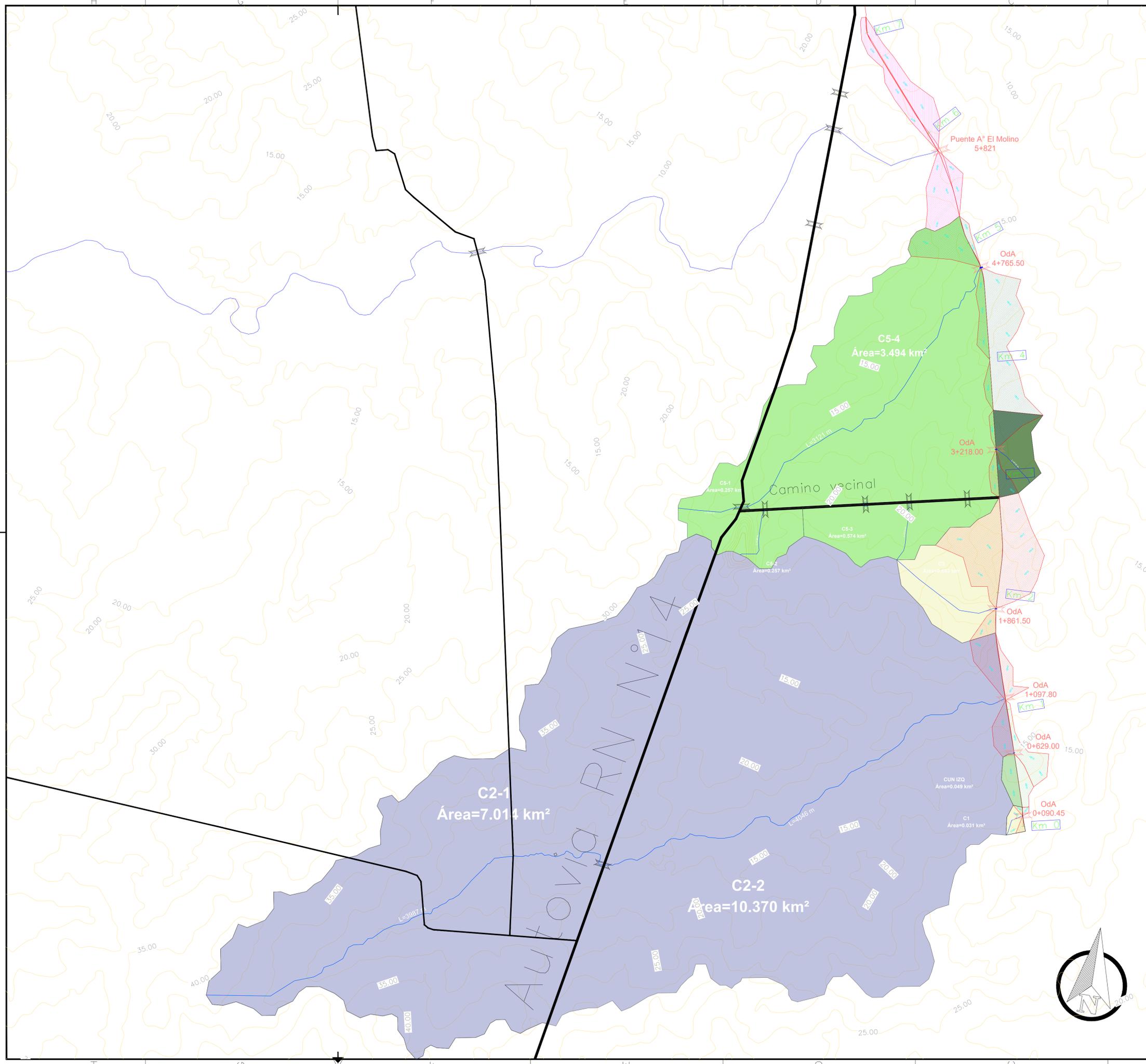
Modificaciones				
REV	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO
A	Nov 20	Emisión inicial		
		<b>ACCESO NORTE A CONCEPCIÓN DEL URUGUAY</b>	Comitente:	
		Tramo: Int. Arturo Frondizi - Int. Autovía RN Nº14	Estado:	
		Obra: básica y pavimentación	Archivo:	
		Departamento: Uruguay	Nº Plano:	
		Escala:	A	
		Formato: A2 594x420		



Vértice	Datos vertice		Datos curva						
	Norte	Este	Radio	Desarrollo	$\alpha$	$\Delta$	Le	Peralte	Sobreechancho
V00	6,381,154.632	6,407,593.606							
V01	6,407,753.768	6,381,145.995	1,900.00	150.35	174°33'41"	5°26'19"	-	Bombéo normal	-
V02	6,408,529.841	6,381,029.659	13,150.00	270.22	178°49'21"	1°10'39"	-	Bombéo normal	-
V03	6,409,275.776	6,380,902.118	1,500.00	386.47	163°19'41"	14°45'43"	50	3.1%	-
V04	6,409,933.076	6,380,982.465	800.00	103.57	169°00'06"	7°25'02"	50	5.9%	0.50
V05	6,412,315.400	6,380,814.657	600.00	213.16	154°52'12"	20°21'20"	50	6.0%	0.60
V06	6,412,617.998	6,380,645.823	700.00	149.42	163°40'38"	12°13'48"	50	6.0%	0.50
V07	6,412,974.938	6,380,564.488	4,700.00	266.98	176°44'43"	3°15'17"	-	Bombéo normal	-
V08	6,413,331.718	6,380,461.568	700.00	211.46	158°35'56"	17°18'31"	50	6.0%	0.50
V09	6,413,612.586	6,380,246.110	900.00	47.96	173°45'49"	3°03'12"	50	5.2%	-
V10	6,414,309.106	6,379,823.353	200.00	49.08	151°36'57"	14°03'37"	50	6.0%	1.00
V11	6,414,452.257	6,379,816.853	-	-	-	-	-	-	-
V12	6,414,469.838	6,379,821.559	-	-	-	-	-	-	-
V13	6,414,503.902	6,379,815.595	-	-	-	-	-	-	-

COORDENADAS PUNTOS FIJOS						CODIGO
LATITUD	LONGITUD	NORTE	ESTE	COTA		
32°27'55.16020"S	58°15'52.23457"W	6407809.02	6381115.78	24.523		PF 1
32°25'16.65917"S	58°16'09.48748"W	6412686.66	6380607.14	13.090		PF 2
32°26'29.32267"S	58°15'58.05186"W	6410451.64	6380932.49	25.347		PF 3
32°26'33.87971"S	58°17'16.87897"W	6414363.92	6379836.60	23.342		PF 4

Modificaciones					
REV	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO	
A	Jun 21	Emisión inicial			
<b>ACCESO NORTE A CONCEPCION DEL URUGUAY</b> Tramo: Int. Arturo Frondizi - Int. Autovía RN N°14 Obra: básica y pavimentación Departamento: Uruguay			Comitente:		
Proyecto: _____ Dibujó: _____ Revisó: _____ Aprobó: _____			Estado:		
Escala: H 1:5000 V 1:5000 Formato: A2 594x420			<b>PLANIMETRÍA GENERAL</b> Pr 0+000 a Pr 7+230		
			Archivo: N° Plano:		

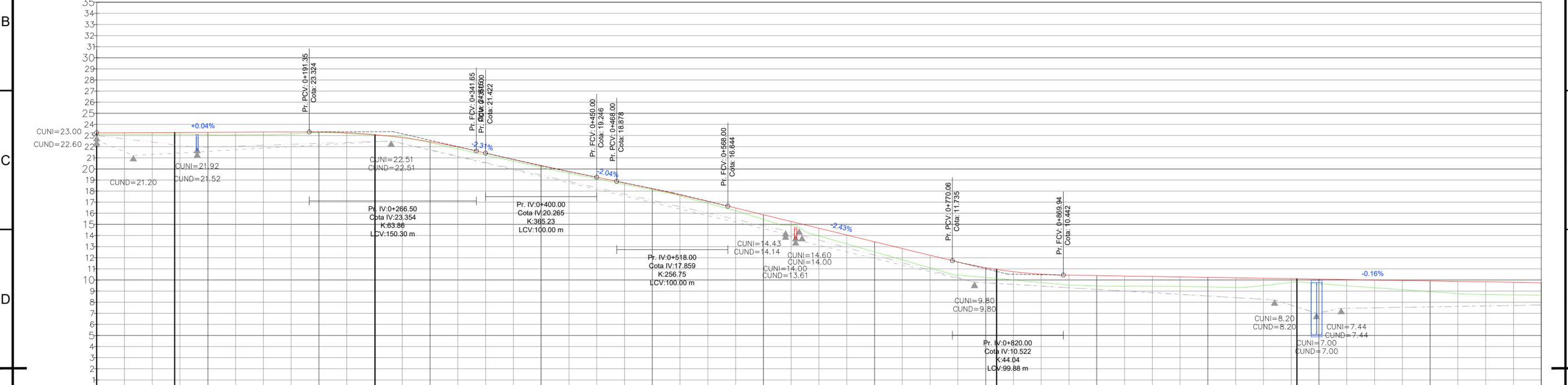
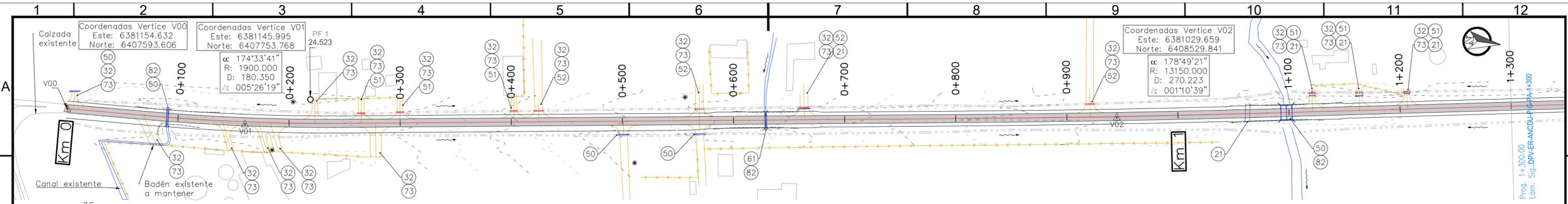


- REFERENCIAS:
- Cursos de agua y canales
  - Rutas nacionales y provinciales
  - Curva de nivel cada 5m
  - Alcantarillas
  - Sentido de escurrimiento
  - Cuencas alcantarillas
  - Cuencas cunetas

Marco de Referencia Geodésico de las Coordenadas: Posgar 07  
 Coordenadas Gauss Kruger: Faja 6  
 Proyección Cartográfica: Transversa Mercator  
 Elipsoide Utilizado: WGS84  
 Modelo Geoidal utilizado: Ar-16  
 Meridiano Central: 57°00'00"W  
 Latitud Origen: 90°00'00"S



Modificaciones		REVISO	APROBO
B	Junio 21		
A	Mayo 21		
REV	FECHA	DESCRIPCION	
Proyectó		<b>ACCESO NORTE A CONCEPCION DEL URUGUAY</b>	Comite:
Dibujó		Tramo: Arturo Frondizi - Autovía RN N°14	
Revisó		Obra: Básica y pavimentación	
Aprobó		Departamento: Uruguay	
Escala	H 1:15.000	Estado: Para aprobación	
Formato	A2 594x420	Archivo:	
		N° Plano:	<b>B</b>



Progresivos	Cota Terreno	Cota Rasante	Diferencia	Cuneta Der./Izq.	Diagrama de Pendientes	Diagrama Curvatura	Diagrama de Peraltes
0+000	23.25	23.25	0.14	23.00			
0+025	23.26	23.26	0.14	22.70	0.04% en 191.35m	Recta en 70.15m	
0+050	23.27	23.27	0.14	22.41			
0+070.15	23.28	23.28	0.14	22.11			
0+075	23.28	23.28	0.14	21.44			
0+100	23.29	23.29	0.22	21.96			
0+125	23.30	23.30	0.24	21.58			
0+150	23.31	23.31	0.24	22.04			
0+175	23.32	23.32	0.24	22.12			
0+191.35	23.32	23.32	0.17	22.21			
0+193.91	23.32	23.32	0.05	22.00			
0+200	23.32	23.32	0.05	22.29			
0+225	23.25	23.25	0.07	22.14			
0+250	23.08	23.08	0.07	22.38			
0+250.50	23.07	23.07	0.02	22.46			
0+266.50	22.91	22.91	-0.10	22.43			
0+275	22.81	22.81	-0.10	22.28			
0+300	22.44	22.44	0.09	22.28			
0+325	21.98	21.98	0.09	21.69			
0+341.65	21.62	21.62	0.18	21.15			
0+350.00	21.42	21.42	0.18	21.10			
0+375	20.85	20.85	0.16	20.58			
0+400.00	20.30	20.30	0.16	20.01			
0+425	19.76	19.76	0.15	19.92			
0+450.00	19.25	19.25	0.13	19.44			
0+468.00	18.88	18.88	0.12	19.33			
0+475	18.73	18.73	0.12	18.87			
0+500	18.21	18.21	0.10	18.74			
0+518.00	17.81	17.81	0.10	18.30			
0+525	17.65	17.65	0.09	18.15			
0+550	17.07	17.07	0.18	17.73			
0+568.00	16.64	16.64	0.24	17.56			
0+575	16.47	16.47	0.24	17.16			
0+600	15.87	15.87	0.42	16.97			
0+625	15.26	15.26	0.33	16.59			
0+650	14.65	14.65	0.70	16.02			
0+675	14.04	14.04	0.80	15.79			
0+700	13.44	13.44	0.91	15.45			
0+725	12.83	12.83	1.02	15.20			
0+750	12.22	12.22	1.14	14.89			
0+770.06	11.74	11.74	1.19	14.61			
0+775	11.62	11.62	1.19	14.19			
0+800	11.11	11.11	0.88	13.85			
0+809.89	10.95	10.95	0.74	13.59			
0+820.00	10.81	10.81	0.75	13.12			
0+825	10.74	10.74	0.75	12.91			
0+850	10.52	10.52	0.75	12.52			
0+869.94	10.44	10.44	0.89	12.24			
0+875	10.43	10.43	0.89	11.93			
0+900	10.39	10.39	0.93	11.56			
0+925	10.35	10.35	0.91	11.34			
0+950	10.31	10.31	0.88	10.88			
0+975	10.27	10.27	0.86	10.75			
1+000	10.23	10.23	0.85	10.52			
1+025	10.19	10.19	0.87	10.30			
1+050	10.15	10.15	0.66	10.15			
1+075	10.11	10.11	0.33	10.11			
1+080.11	10.10	10.10	0.40	10.10			
1+100	10.07	10.07	0.40	10.07			
1+125	10.03	10.03	0.55	10.03			
1+150	9.99	9.99	0.69	10.03			
1+175	9.95	9.95	0.83	9.99			
1+200	9.91	9.91	0.97	9.95			
1+225	9.87	9.87	1.10	9.91			
1+250	9.83	9.83	1.14	9.87			
1+275	9.79	9.79	1.13	9.83			
1+300.00	9.75	9.75	1.14	9.79			

REFERENCIAS OBRAS	
21	Obra de arte menor a demoler
32	Terraplén s/compactación especial para acceso
50	Obra de arte existente a mantener
51	Alcantarilla para acceso lateral s/ plano DPV-ER-ANCDU-P-T-2 L=1x0,6m H=0,8m J=7,0m
52	Alcantarilla para acceso lateral s/ plano DPV-ER-ANCDU-P-T-2 L=1x0,6m H=0,8m J=9,0m
61	Alcantarilla s/ plano DPV-ER-ANCDU-P-T-7 Tipo C con plateo α=90° L=1x2m H=0,75m y=0,5m J=15,4m CE=13,90m CS=13,75m

73	Cordón protector de borde en acceso lateral s/ plano DPV-ER-ANCDU-P-T-2
82	Baranda metálica a construir s/ plano DPV-ER-ANCDU-P-T-4

**NOTAS**

- CUNI= Cuneta izquierda
- CUND= Cuneta derecha
- PCV= Principio curva vertical
- FCV= Fin curva vertical
- LCV= Longitud curva vertical
- IV= Intersección vertical
- CE= Cota entrada alcantarilla
- CS=Cota salida Alcantarilla

COORDENADAS PUNTOS FIJOS					CODIGO
LATITUD	LONGITUD	NORTE	ESTE	COTA	
32°27'55.16020"S	58°15'52.23457"W	6407809.02	6381115.78	24.523	PF 1
32°25'16.65917"S	58°16'09.48748"W	6412686.66	6380607.14	13.090	PF 2
32°26'29.32267"S	58°15'58.05186"W	6410451.64	6380932.49	25.347	PF 3
32°26'33.87971"S	58°17'16.87897"W	6414363.92	6379836.60	23.342	PF 4

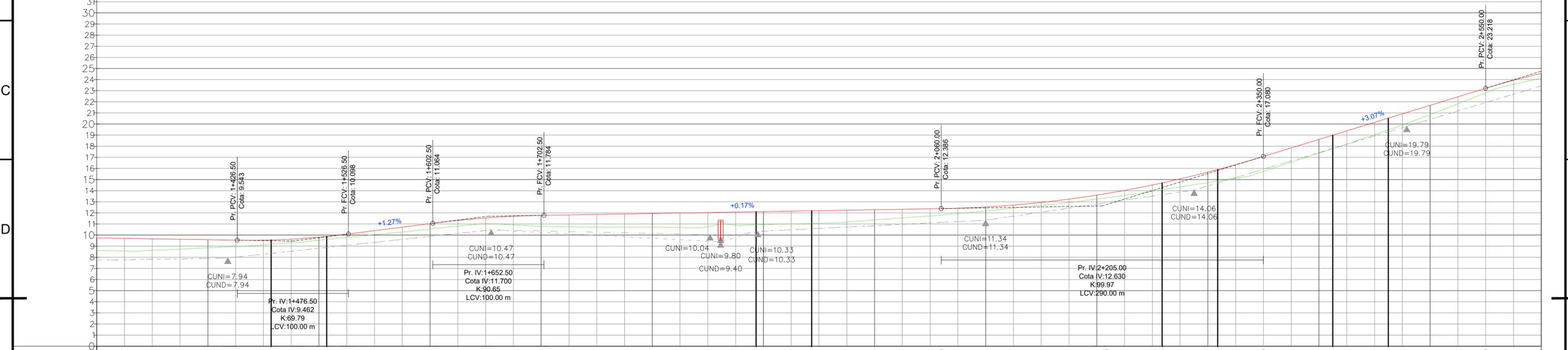
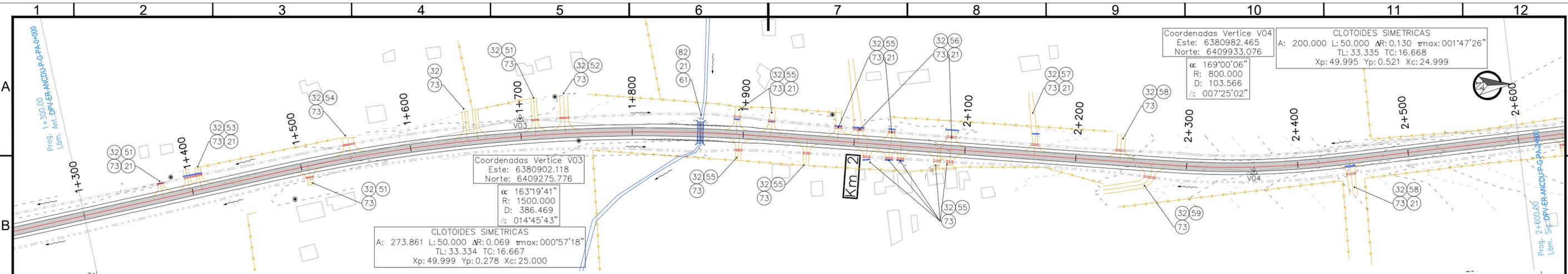
REFERENCIAS	
	ALCANTARILLA EXISTENTE
	ALCANTARILLA NUEVA
	VÉRTICE EJE
	POSTE EXISTENTE
	PUNTO FIJO
	RASANTE PROYECTO
	RASANTE EXISTENTE
	FONDO CUNETAS DERECHA
	FONDO CUNETAS IZQUIERDA
	EJE PROYECTO
	BORDE DE CALZADA
	BORDE CUNETAS DERECHA
	BORDE CUNETAS IZQUIERDA
	BARANDA METÁLICA
	ALAMBRADO O LINEA MUNICIPAL
	ACCESO O CAMINO

Modificaciones					
B	Jun 21		Ajuste general		
A	Nov 20		Emisión inicial		
REV	FECHA	DESCRIPCION		REVISO	APROBO
Proyectó		<b>ACCESO NORTE A CONCEPCION DEL URUGUAY</b> Tramo: Int. Arturo Frondizi - Int. Autovía RN N°14 Obra: básica y pavimentación Departamento: Uruguay		Comitente:	
Dibujó				Estado:	
Revisó				Archivo:	
Aprobó				N° Plano: DPV-ER-ANCDU-P-G-PA-0+000	

**PLANIALTIMETRÍA**  
Pr 0+000 a Pr 1+300

Escala: H 1:2500  
V 1:250  
Formato: A2 594x420

B



Progresivas	Cota Terreno	Cota Rasante	Diferencia	Cuneta Der./Izq.	Diagrama de Pendientes	Diagrama Curvatura	Diagrama de Peraltes
1+300.00	9.75	9.75	0.00	7.74	-0.16% en 556.56m	Recta en 376.85m	-1+474.70
1+325	9.71	9.71	0.00	7.78			-1+456.96
1+350	9.67	9.67	0.00	7.82			-1+437.77
1+375	9.63	9.63	0.00	7.87			-1+418.58
1+400	9.59	9.59	0.00	7.91			-1+399.39
1+425	9.54	9.54	0.00	8.01			-1+380.20
1+426.50	9.55	9.53	0.02	8.01			-1+361.01
1+437.77	9.55	9.54	0.01	8.01			-1+341.82
1+450	9.54	9.56	-0.02	8.28			-1+322.63
1+456.96	9.56	9.63	-0.07	8.55			-1+303.44
1+475	9.63	9.64	-0.01	8.55			-1+284.25
1+476.50	9.63	9.81	-0.18	8.81			-1+265.06
1+506.96	9.81	9.88	-0.07	8.81			-1+245.87
1+525	9.88	10.08	-0.20	9.08			-1+226.68
1+526.50	10.08	10.10	-0.02	9.08			-1+207.49
1+550	10.40	10.40	0.00	9.35			-1+188.30
1+575	10.71	10.71	0.00	9.61			-1+169.11
1+600	11.03	11.03	0.00	9.61			-1+149.92
1+602.50	11.03	11.06	-0.03	9.88			-1+130.73
1+625	11.32	11.32	0.00	10.15			-1+111.54
1+650	11.54	11.54	0.00	10.42			-1+092.35
1+652.50	11.56	11.56	0.00	10.42			-1+073.16
1+675	11.70	11.70	0.00	10.43			-1+053.97
1+700	11.78	11.78	0.00	10.37			-1+034.78
1+702.50	11.78	11.78	0.00	10.37			-1+015.59
1+725	11.82	11.82	0.00	10.24			-1+000.00
1+750	11.86	11.86	0.00	10.11			-1+000.00
1+775	11.91	11.91	0.00	10.26			-1+000.00
1+800	11.95	11.95	0.00	9.98			-1+000.00
1+825	11.99	11.99	0.00	10.21			-1+000.00
1+850	12.03	12.03	0.00	10.15			-1+000.00
1+875	12.07	12.07	0.00	10.10			-1+000.00
1+893.43	12.11	12.11	0.00	10.04			-1+000.00
1+900	12.12	12.12	0.00	9.77			-1+000.00
1+925	12.16	12.16	0.00	10.35			-1+000.00
1+943.43	12.19	12.19	0.00	10.48			-1+000.00
1+950	12.20	12.20	0.00	10.48			-1+000.00
1+975	12.24	12.24	0.00	10.60			-1+000.00
2+000	12.28	12.28	0.00	10.72			-1+000.00
2+025	12.33	12.33	0.00	10.72			-1+000.00
2+050	12.37	12.37	0.00	10.85			-1+000.00
2+060.00	12.39	12.39	0.00	10.97			-1+000.00
2+075	12.42	12.42	0.00	11.09			-1+000.00
2+100	12.53	12.53	0.00	11.21			-1+000.00
2+125	12.71	12.71	0.00	11.34			-1+000.00
2+150	12.94	12.94	0.00	11.34			-1+000.00
2+175	13.24	13.24	0.00	11.70			-1+000.00
2+200	13.60	13.60	0.00	12.06			-1+000.00
2+225	13.68	13.68	0.00	12.43			-1+000.00
2+250	14.02	14.02	0.00	12.43			-1+000.00
2+258.79	14.51	14.51	0.00	12.79			-1+000.00
2+275	14.70	14.70	0.00	13.15			-1+000.00
2+300	15.06	15.06	0.00	13.15			-1+000.00
2+308.79	15.67	15.67	0.00	13.51			-1+000.00
2+325	15.90	15.90	0.00	13.88			-1+000.00
2+350.00	16.34	16.34	0.00	14.43			-1+000.00
2+375	17.08	17.08	0.00	15.18			-1+000.00
2+400	17.85	17.85	0.00	15.18			-1+000.00
2+425	18.61	18.61	0.00	15.93			-1+000.00
2+450	18.99	18.99	0.00	16.68			-1+000.00
2+462.36	19.38	19.38	0.00	17.42			-1+000.00
2+475	20.15	20.15	0.00	18.17			-1+000.00
2+500	20.53	20.53	0.00	18.17			-1+000.00
2+525	20.92	20.92	0.00	18.92			-1+000.00
2+550.00	21.68	21.68	0.00	19.67			-1+000.00
2+575	22.45	22.45	0.00	20.42			-1+000.00
2+600.00	23.22	23.22	0.00	21.18			-1+000.00
2+600.00	23.94	23.94	0.00	21.93			-1+000.00
2+600.00	24.56	24.56	0.00	22.68			-1+000.00
2+600.00	25.44	25.44	0.00	23.44			-1+000.00

REFERENCIAS OBRAS	DESCRIPCION
21	Obra de arte menor a demoler
32	Terraplén s/compactación especial para acceso
50	Obra de arte existente a mantener
51	Alcantarilla para acceso lateral s/ plano DPV-ER-ANCDU-P-T-2 L=1x0,6m H=0,8m J=7,0m
52	Alcantarilla para acceso lateral s/ plano DPV-ER-ANCDU-P-T-2 L=1x0,6m H=0,8m J=9,0m
53	Alcantarilla para acceso lateral s/ plano DPV-ER-ANCDU-P-T-2 L=1x0,6m H=0,8m J=17,0m
54	Alcantarilla para acceso lateral s/ plano DPV-ER-ANCDU-P-T-2 L=1x0,6m H=0,8m J=11,0m
55	Alcantarilla para acceso lateral s/ plano DPV-ER-ANCDU-P-T-2 L=1x1,2m H=1,0m J=7,0m
56	Alcantarilla para acceso lateral s/ plano DPV-ER-ANCDU-P-T-2 L=1x1,2m H=1,0m J=9,0m
57	Alcantarilla para acceso lateral s/ plano DPV-ER-ANCDU-P-T-2 L=1x1,2m H=0,8m J=7,0m
58	Alcantarilla para acceso lateral s/ plano DPV-ER-ANCDU-P-T-2 L=1x1,2m H=0,8m J=9,0m
59	Alcantarilla para acceso lateral s/ plano DPV-ER-ANCDU-P-T-2 L=1x1,2m H=0,8m J=11,0m
61	Alcantarilla s/ plano DPV-ER-ANCDU-P-T-7 Tipo C con platea α=90° L=2x2m H=1,50m y=0,5m J=18,2m CE=9,80m CS=9,62m
73	Cordón protector de borde en acceso lateral s/ plano DPV-ER-ANCDU-P-T-2
82	Baranda metálica a construir s/ plano DPV-ER-ANCDU-P-T-4

**NOTAS**

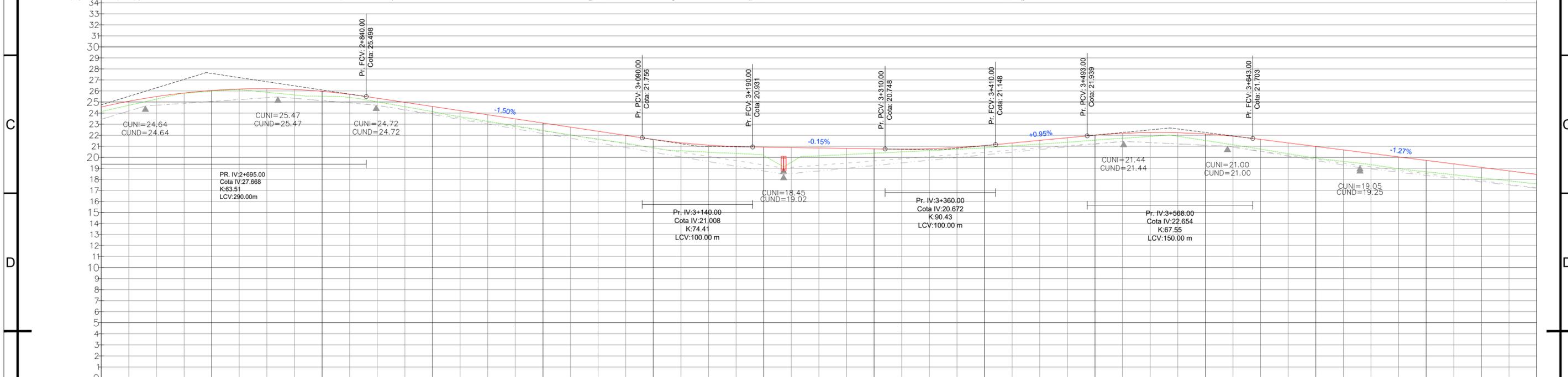
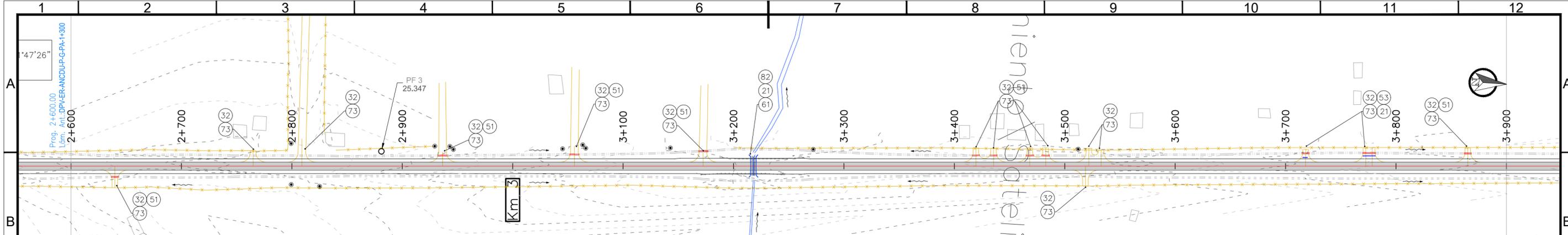
- CUNI= Cuneta izquierda
- CUND= Cuneta derecha
- PCV= Principio curva vertical
- FCV= Fin curva vertical
- LCV= Longitud curva vertical
- IV= Intersección vertical
- CE=Cota entrada alcantarilla
- CS=Cota salida Alcantarilla

COORDENADAS PUNTOS FIJOS					
LATITUD	LONGITUD	NORTE	ESTE	COTA	CODIGO
32°27'55.16020"S	58°15'52.23457"W	6407809.02	6381115.78	24.523	PF 1
32°25'16.65917"S	58°16'09.48748"W	6412686.66	6380607.14	13.090	PF 2
32°26'29.32267"S	58°15'58.05186"W	6410451.64	6380932.49	25.347	PF 3
32°26'33.87971"S	58°17'16.87897"W	6414363.92	6379836.60	23.342	PF 4

REFERENCIAS	
	ALCANTARILLA EXISTENTE
	ALCANTARILLA NUEVA
	VERTICE EJE
	POSTE EXISTENTE
	PUNTO FIJO
	TRAZOS ALTIMETRÍA
	RASANTE PROYECTO
	RASANTE EXISTENTE
	FONDO CUNETAS DERECHA
	FONDO CUNETAS IZQUIERDA
	EJE PROYECTO
	BORDE DE CALZADA
	BORDE CUNETAS DERECHA
	BORDE IZQUIERDA
	BARANDA METÁLICA
	ALAMBRAO O LINEA MUNICIPAL
	ACCESO O CAMINO

Modificaciones				
B	Jun 21	Ajuste general		
A	Nov 20	Emisión inicial		
REV	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO
Proyectó		<b>ACCESO NORTE A CONCEPCION DEL URUGUAY</b>		
Dibujó		Tramo: Int. Arturo Frondizi - Int. Autovía RN N°14		
Revisó		Obra: básica y pavimentación		
Aprobó		Departamento: Uruguay		
Escala		Comitente:		
H 1:2500		Estado:		
V 1:250		Archivo:		
Formato		N° Plano:		
A2 594x420		DPV-ER-ANCDU-P-G-PA-1+300		

**PLANIALTIMETRÍA**  
Pr 1+300 a Pr 2+600



Progresivas	2+600.00	2+625	2+650	2+675	2+695.00	2+700	2+725	2+744.94	2+750	2+775	2+800	2+825	2+840.00	2+850	2+875	2+900	2+925	2+950	2+975	3+000	3+025	3+050	3+075	3+090.00	3+100	3+125	3+140.00	3+150	3+175	3+190.00	3+200	3+225	3+250	3+275	3+300	3+310.00	3+323.83	3+350	3+360.00	3+375	3+400	3+410.00	3+425	3+450	3+475	3+493.00	3+500	3+525	3+550	3+557.37	3+568.00	3+575	3+600	3+625	3+643.00	3+650	3+675	3+700	3+725	3+750	3+775	3+800	3+825	3+850	3+875	3+900.00																				
Cota Terreno	24.56	25.08	25.50	25.82	26.01	26.05	26.18	26.21	26.21	26.14	25.97	25.70	25.50	25.35	24.97	24.60	24.23	23.85	23.48	23.10	22.73	22.35	21.98	21.76	21.61	21.31	21.18	21.10	20.97	20.93	20.92	20.88	20.84	20.80	20.76	20.75	20.74	20.78	20.81	20.88	21.06	21.15	21.29	21.53	21.77	21.94	22.00	22.17	22.24	22.25	22.24	22.22	22.11	21.91	21.70	21.61	21.30	20.98	20.66	20.35	20.03	19.71	19.40	19.08	18.76	18.45																				
Cota Rasante	24.56	25.08	25.50	25.82	26.01	26.05	26.18	26.21	26.21	26.14	25.97	25.70	25.50	25.35	24.97	24.60	24.23	23.85	23.48	23.10	22.73	22.35	21.98	21.76	21.61	21.31	21.18	21.10	20.97	20.93	20.92	20.88	20.84	20.80	20.76	20.75	20.74	20.78	20.81	20.88	21.06	21.15	21.29	21.53	21.77	21.94	22.00	22.17	22.24	22.25	22.24	22.22	22.11	21.91	21.70	21.61	21.30	20.98	20.66	20.35	20.03	19.71	19.40	19.08	18.76	18.45																				
Diferencia	0.41	0.37	0.23	0.03	0.06	0.04	0.32	0.49	0.43	0.29	0.33	0.39	0.46	0.55	0.59	0.63	0.67	0.71	0.72	0.72	0.76	0.73	0.64	0.62	0.76	1.34	0.71	0.56	0.40	0.25	0.17	0.16	0.20	0.20	0.25	0.34	0.41	0.46	0.45	0.35	0.32	0.59	0.78	0.88	0.98	1.05	1.04	1.02	1.07	1.03	0.98	0.94	0.90	0.86																																
Cuneta Der./Izq.	23.44	23.44	24.19	24.71	24.88	25.05	25.23	25.40	25.40	25.34	25.34	25.13	24.92	24.70	24.28	23.85	23.93	23.43	23.55	23.00	22.58	22.77	22.15	21.73	21.30	21.62	20.88	20.46	20.85	20.03	19.61	20.07	19.18	19.69	18.76	19.30	18.52	19.08	18.76	19.28	19.00	19.47	19.25	19.49	19.73	19.73	19.97	20.26	20.22	20.45	20.46	20.70	20.84	20.94	21.19	21.24	21.43	21.43	21.33	21.33	21.21	21.21	21.09	21.09	20.92	20.92	20.51	20.11	20.20	19.70	19.84	19.30	19.47	18.94	19.13	18.64	18.81	18.35	18.50	18.06	18.18	17.77	17.87	17.47	17.55	17.18
Diagrama de Pendientes	K: 63.515 m/% A: -4.57% L: 290.00m		-1.50% en 250.00m										K: 74.415m/% A: 1.34% L: 100.00m										-0.15% en 120.00m										K: 90.426m/% A: 1.11% L: 100.00m										0.95% en 83.00m										K: 67.551 m/% A: -2.22% L: 150.00m										-1.27% en 267.00m																							
Diagrama Curvatura	Recta en 2127.43m																																																																																					
Diagrama de Peraltes																																																																																						

REFERENCIAS OBRAS	
21	Obra de arte menor a demoler
32	Terraplén s/compactación especial para acceso
50	Obra de arte existente a mantener
51	Alcantarilla para acceso lateral s/ plano DPV-ER-ANCDU-P-T-2 L=1x0,6m H=0,8m J=7,0m
52	Alcantarilla para acceso lateral s/ plano DPV-ER-ANCDU-P-T-2 L=1x0,6m H=0,8m J=9,0m

53	Alcantarilla para acceso lateral s/ plano DPV-ER-ANCDU-P-T-2 L=1x0,6m H=0,8m J=12,0m
61	Alcantarilla s/ plano DPV-ER-ANCDU-P-T-7 Tipo C con platea $\alpha=90^\circ$ L=2x2m H=1,00m y=0,5m J=17,8m CE=19,00m CS=18,82m
73	Cordón protector de borde en acceso lateral s/ plano DPV-ER-ANCDU-P-T-2
82	Baranda metálica a construir s/ plano DPV-ER-ANCDU-P-T-4

COORDENADAS PUNTOS FIJOS					CODIGO
LATITUD	LONGITUD	NORTE	ESTE	COTA	
32°27'55.16020"S	58°15'52.23457"W	6407809.02	6381115.78	24.523	PF 1
32°25'16.65917"S	58°16'09.48748"W	6412686.66	6380607.14	13.090	PF 2
32°26'29.32267"S	58°15'58.05186"W	6410451.64	6380932.49	25.347	PF 3
32°26'33.87971"S	58°17'16.87897"W	6414363.92	6379836.60	23.342	PF 4

**NOTAS**

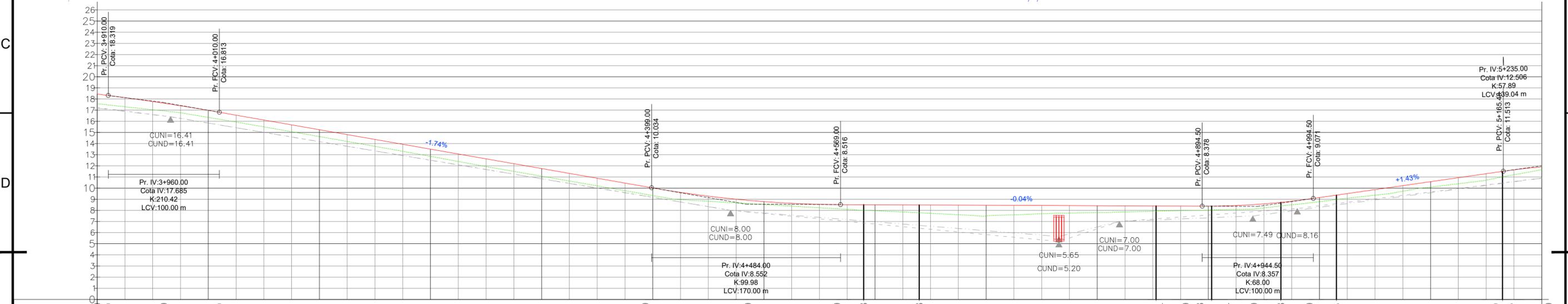
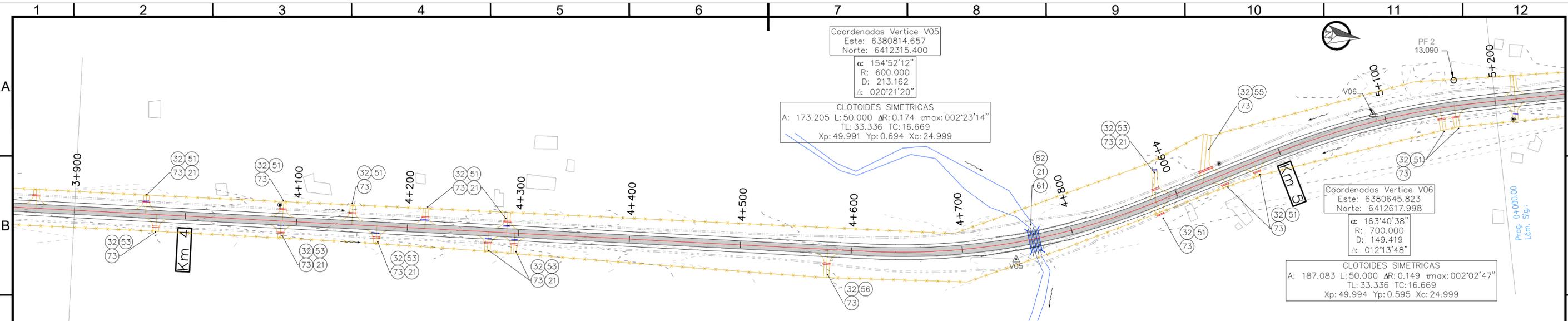
- CUNI= Cuneta izquierda
- CUND= Cuneta derecha
- PCV= Principio curva vertical
- FCV= Fin curva vertical
- LCV= Longitud curva vertical
- IV= Intersección vertical
- CE= Cota entrada alcantarilla
- CS=Cota salida Alcantarilla

REFERENCIAS	
	ALCANTARILLA EXISTENTE
	ALCANTARILLA NUEVA
	VÉRTICE EJE
	POSTE EXISTENTE
	PUNTO FIJO
	TRAZOS ALTIMETRÍA
	RASANTE EXISTENTE
	FONDO CUNETAS DERECHA
	FONDO CUNETAS IZQUIERDA
	EJE PROYECTO
	BORDE DE CALZADA
	BORDE CUNETAS DERECHA
	BORDE IZQUIERDA
	BARANDA METÁLICA
	ALAMBRADO O LINEA MUNICIPAL
	ACCESO O CAMINO

Modificaciones				
REV	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO
B	Jun 21	Ajuste general		
A	Nov 20	Emisión inicial		

ACCESO NORTE A CONCEPCION DEL URUGUAY		Comitente:
Proyectó		
Dibujó		Estado:
Revisó		
Aprobó		Archivo:
Escala: H 1:2500 V 1:250		N° Plano: DPV-ER-ANCDU-P-G-PA-2+600
Formato: A2 594x420		

**PLANIALTIMETRÍA**  
Pr 2+600 a Pr 3+900



Progresivos	Cota Terreno	Cota Rasante	Diferencia	Cuneta Der./Izq.	Diagrama de Pendientes	Diagrama Curvatura	Diagrama de Peraltes
3+900.00	16.45	16.45	0.00	17.18	K: 210.423 m/% A: -0.48% L: 100.00m	Recta en 2127.43m	Der: 6.00% Izq: -6.00%
3+910.00	18.32	18.32	0.00	17.24			
3+925	18.12	18.12	0.02	16.89	-1.74% en 389.00m	Recta en 2127.43m	Der: 6.00% Izq: -6.00%
3+950	17.77	17.77	0.04	16.59			
3+960.00	17.63	17.63	0.06	16.61	K: 99.976m/% A: 1.70% L: 170.00m	Recta en 2127.43m	Der: 6.00% Izq: -6.00%
3+975	17.39	17.39	0.03	16.26			
4+000	16.99	16.99	0.04	15.84	-0.04% en 325.50m	R: 600.00m	Der: 6.00% Izq: -6.00%
4+025	16.55	16.55	0.02	15.42			
4+050	16.12	16.12	0.02	15.01	K: 67.997m/% A: 1.47% L: 100.00m	Recta en 62.33m	Der: -6.00% Izq: 6.00%
4+075	15.68	15.68	0.02	14.59			
4+100	15.24	15.24	0.02	14.17	1.43% en 170.98m	R: 700.00m	Der: -6.00% Izq: 6.00%
4+125	14.81	14.81	0.02	13.76			
4+150	14.37	14.37	0.02	13.34	K: 57.887 m/% A: -2.40% L: 139.04m	Recta en 14.70m	Der: -6.00% Izq: 6.00%
4+175	13.94	13.94	0.03	12.92			
4+200	13.50	13.50	0.05	12.50			
4+225	13.07	13.07	0.07	12.09			
4+250	12.63	12.63	0.09	11.67			
4+275	12.19	12.19	0.09	11.25			
4+300	11.76	11.76	0.09	10.84			
4+325	11.32	11.32	0.09	10.42			
4+350	10.89	10.89	0.09	10.00			
4+375	10.45	10.45	0.09	9.58			
4+399.00	10.02	10.02	0.08	9.17			
4+400	10.02	10.02	0.08	9.17			
4+425	9.61	9.61	0.05	8.75			
4+450	9.28	9.28	0.06	8.33			
4+475	9.00	9.00	0.33	7.96			
4+484.00	8.91	8.91	0.26	7.76			
4+500	8.78	8.78	0.25	7.56			
4+525	8.63	8.63	0.25	7.48			
4+550	8.54	8.54	0.31	7.36			
4+569.00	8.52	8.52	0.43	7.16			
4+575	8.51	8.51	0.01	7.01			
4+589.78	8.51	8.51	0.53	6.97			
4+600	8.50	8.50	0.67	6.77			
4+625	8.49	8.49	0.64	6.77			
4+639.78	8.49	8.49	0.65	6.53			
4+650	8.48	8.48	0.75	6.57			
4+675	8.47	8.47	0.87	6.37			
4+700	8.46	8.46	0.95	6.17			
4+725	8.45	8.45	0.85	5.97			
4+750	8.44	8.44	0.74	5.77			
4+775	8.43	8.43	0.67	5.55			
4+800	8.42	8.42	0.62	5.51			
4+825	8.41	8.41	0.56	5.50			
4+850	8.40	8.40	0.48	5.35			
4+852.94	8.40	8.40	0.42	5.20			
4+875	8.39	8.39	0.42	5.15			
4+894.50	8.38	8.38	0.35	5.05			
4+897.38	8.38	8.38	0.35	4.95			
4+900	8.38	8.38	0.35	4.85			
4+902.94	8.43	8.43	0.35	4.75			
4+925	8.54	8.54	0.36	4.62			
4+950	8.58	8.58	0.32	4.48			
4+965.28	8.72	8.72	0.37	4.34			
4+975	8.82	8.82	0.37	4.20			
4+994.50	9.07	9.07	0.42	4.06			
5+000	9.15	9.15	0.50	3.92			
5+015.28	9.37	9.37	0.50	3.78			
5+025	9.51	9.51	0.49	3.64			
5+050	9.86	9.86	0.54	3.50			
5+075	10.22	10.22	0.58	3.36			
5+100	10.58	10.58	0.44	3.22			
5+125	10.94	10.94	0.25	3.08			
5+150	11.29	11.29	0.25	2.94			
5+164.70	11.51	11.51	0.25	2.80			
5+165.48	11.64	11.64	0.25	2.66			
5+175	11.90	11.90	0.25	2.52			
5+200.00	11.90	11.90	0.25	2.38			

REFERENCIAS OBRAS	
21	Obra de arte menor a demoler
32	Terraplén s/compactación especial para acceso
50	Obra de arte existente a mantener
51	Alcantarilla para acceso lateral s/ plano DPV-ER-ANCDU-P-T-2 L=1x0,6m H=0,8m J=7,0m
52	Alcantarilla para acceso lateral s/ plano DPV-ER-ANCDU-P-T-2 L=1x0,6m H=0,8m J=9,0m

53	Alcantarilla para acceso lateral s/ plano DPV-ER-ANCDU-P-T-2 L=1x1,2m H=0,8m J=7,0m
54	Alcantarilla para acceso lateral s/ plano DPV-ER-ANCDU-P-T-2 L=1x1,2m H=0,8m J=9,0m
55	Alcantarilla para acceso lateral s/ plano DPV-ER-ANCDU-P-T-2 L=1x1,2m H=0,8m J=14,0m
56	Alcantarilla para acceso lateral s/ plano DPV-ER-ANCDU-P-T-2 L=1x1,2m H=1,0m J=7,0m
61	Alcantarilla s/ plano DPV-ER-ANCDU-P-T-7 Tipo C con platea alpha=90° L=4x2m H=2,00m y=0,5m J=26,0m CE=5,50m CS=5,24m

CORDÓN protector de borde en acceso lateral s/ plano DPV-ER-ANCDU-P-T-2	
73	Baranda metálica a construir s/ plano DPV-ER-ANCDU-P-T-4

COORDENADAS PUNTOS FIJOS					CODIGO
LATITUD	LONGITUD	NORTE	ESTE	COTA	
32°27'55.16020\"S	58°15'52.23457\"W	6407809.02	6381115.78	24.523	PF 1
32°25'16.65917\"S	58°16'09.48748\"W	6412686.66	6380607.14	13.090	PF 2
32°26'29.32267\"S	58°15'58.05186\"W	6410451.64	6380932.49	25.347	PF 3
32°26'33.87971\"S	58°17'16.87897\"W	6414363.92	6379836.60	23.342	PF 4

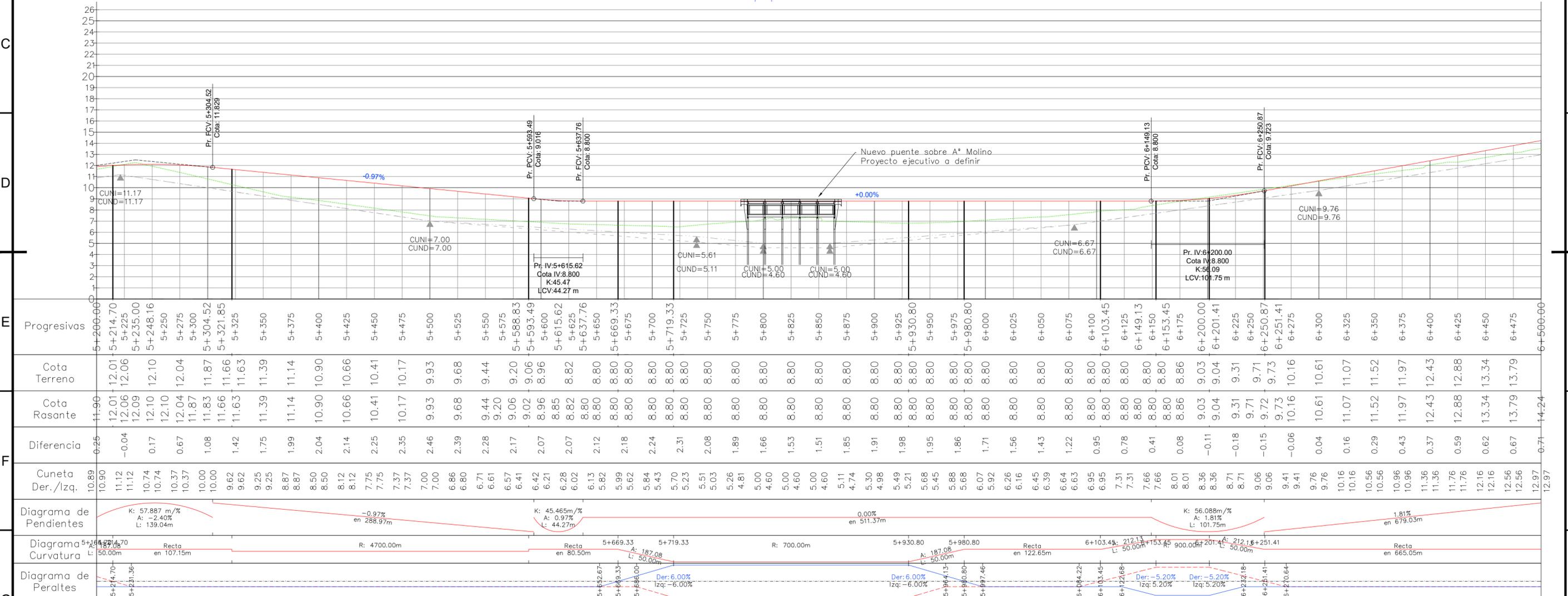
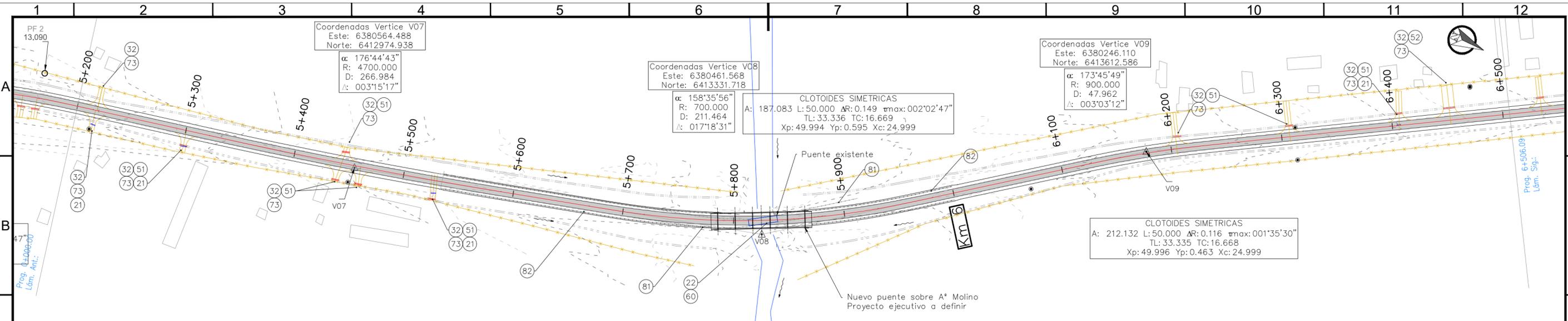
**NOTAS**

- CUNI= Cuneta izquierda
- CUND= Cuneta derecha
- PCV= Principio curva vertical
- FCV= Fin curva vertical
- LCV= Longitud curva vertical
- IV= Intersección vertical
- CE= Cota entrada alcantarilla
- CS=Cota salida Alcantarilla

REFERENCIAS	
	ALCANTARILLA EXISTENTE
	ALCANTARILLA NUEVA
	VÉRTICE EIE
	POSTE EXISTENTE
	PUNTO FIO
	TRAZOS ALTIMETRÍA
	RASANTE PROYECTO
	RASANTE EXISTENTE
	FONDO CUNETA DERECHA
	FONDO CUNETA IZQUIERDA
	EJE PROYECTO
	BORDE DE CALZADA
	BORDE CUNETA DERECHA
	BORDE IZQUIERDA
	BARANDA METÁLICA
	ALAMBRADO O LINEA MUNICIPAL
	ACCESO O CAMINO

Modificaciones				
B	Jun 21	Ajuste general		
A	Nov 20	Emisión inicial		
REV	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO
Proyectó		<b>ACCESO NORTE A CONCEPCION DEL URUGUAY</b>		Comitente:
Dibujó		Tramo: Int. Arturo Frondizi - Int. Autovía RN N°14		Estado:
Revisó		Obra: básica y pavimentación		Archivo:
Aprobó		Departamento: Uruguay		N° Plano:
Escala		H 1:2500		B
Formato		A2 594x420		

**PLANIALTIMETRÍA**  
Pr 3+900 a Pr 5+200



Progresivas	Cota Terreno	Cota Rasante	Diferencia	Cuneta Der./Izq.	Diagrama de Pendientes	Diagrama de Curvatura	Diagrama de Peraltes
5+200.00	11.90	11.90	0.25	10.89	K: 57.887 m/% A: -2.40% L: 139.04m	Recto L: 50.00m en 107.15m	-2.40%
5+214.70	12.01	12.01	-0.04	11.12			
5+225.00	12.06	12.06	0.17	10.74	K: 45.465m/% A: 0.97% L: 44.27m	Recto L: 50.00m en 80.50m	Der: 6.00% Izq: -6.00%
5+235.00	12.09	12.09	0.67	10.37			
5+248.16	12.10	12.10	1.08	10.00	K: 56.088m/% A: 1.81% L: 101.75m	Recto L: 50.00m en 122.65m	Der: -5.20% Izq: 5.20%
5+250.00	12.04	12.04	1.42	9.62			
5+275.00	11.87	11.87	1.75	9.25	K: 56.088m/% A: 1.81% L: 101.75m	Recto L: 50.00m en 122.65m	Der: -5.20% Izq: 5.20%
5+300.00	11.87	11.87	1.99	8.87			
5+304.52	11.83	11.83	2.04	8.50	K: 56.088m/% A: 1.81% L: 101.75m	Recto L: 50.00m en 122.65m	Der: -5.20% Izq: 5.20%
5+321.85	11.66	11.66	2.14	8.12			
5+325.00	11.63	11.63	2.25	7.75	K: 56.088m/% A: 1.81% L: 101.75m	Recto L: 50.00m en 122.65m	Der: -5.20% Izq: 5.20%
5+350.00	11.39	11.39	2.35	7.37			
5+375.00	11.14	11.14	2.46	7.00	K: 56.088m/% A: 1.81% L: 101.75m	Recto L: 50.00m en 122.65m	Der: -5.20% Izq: 5.20%
5+400.00	10.90	10.90	2.39	6.86			
5+425.00	10.66	10.66	2.28	6.71	K: 56.088m/% A: 1.81% L: 101.75m	Recto L: 50.00m en 122.65m	Der: -5.20% Izq: 5.20%
5+450.00	10.41	10.41	2.17	6.57			
5+475.00	10.17	10.17	2.07	6.41	K: 56.088m/% A: 1.81% L: 101.75m	Recto L: 50.00m en 122.65m	Der: -5.20% Izq: 5.20%
5+500.00	9.93	9.93	2.07	6.28			
5+525.00	9.68	9.68	2.12	6.13	K: 56.088m/% A: 1.81% L: 101.75m	Recto L: 50.00m en 122.65m	Der: -5.20% Izq: 5.20%
5+550.00	9.44	9.44	2.18	5.99			
5+575.00	9.20	9.20	2.24	5.84	K: 56.088m/% A: 1.81% L: 101.75m	Recto L: 50.00m en 122.65m	Der: -5.20% Izq: 5.20%
5+588.83	9.20	9.20	2.31	5.70			
5+593.49	9.02	9.02	2.08	5.51	K: 56.088m/% A: 1.81% L: 101.75m	Recto L: 50.00m en 122.65m	Der: -5.20% Izq: 5.20%
5+593.49	8.96	8.96	1.89	5.30			
5+615.62	8.85	8.85	1.66	5.00	K: 56.088m/% A: 1.81% L: 101.75m	Recto L: 50.00m en 122.65m	Der: -5.20% Izq: 5.20%
5+625.00	8.82	8.82	1.53	5.00			
5+637.76	8.80	8.80	1.51	5.00	K: 56.088m/% A: 1.81% L: 101.75m	Recto L: 50.00m en 122.65m	Der: -5.20% Izq: 5.20%
5+650.00	8.80	8.80	1.85	5.11			
5+669.33	8.80	8.80	1.91	4.74	K: 56.088m/% A: 1.81% L: 101.75m	Recto L: 50.00m en 122.65m	Der: -5.20% Izq: 5.20%
5+675.00	8.80	8.80	1.98	4.49			
5+700.00	8.80	8.80	1.95	5.49	K: 56.088m/% A: 1.81% L: 101.75m	Recto L: 50.00m en 122.65m	Der: -5.20% Izq: 5.20%
5+719.33	8.80	8.80	1.86	5.21			
5+725.00	8.80	8.80	1.71	5.68	K: 56.088m/% A: 1.81% L: 101.75m	Recto L: 50.00m en 122.65m	Der: -5.20% Izq: 5.20%
5+750.00	8.80	8.80	1.56	6.07			
5+775.00	8.80	8.80	1.43	6.26	K: 56.088m/% A: 1.81% L: 101.75m	Recto L: 50.00m en 122.65m	Der: -5.20% Izq: 5.20%
5+800.00	8.80	8.80	1.22	6.16			
5+825.00	8.80	8.80	1.17	6.45	K: 56.088m/% A: 1.81% L: 101.75m	Recto L: 50.00m en 122.65m	Der: -5.20% Izq: 5.20%
5+850.00	8.80	8.80	1.08	6.39			
5+875.00	8.80	8.80	0.95	6.64	K: 56.088m/% A: 1.81% L: 101.75m	Recto L: 50.00m en 122.65m	Der: -5.20% Izq: 5.20%
5+900.00	8.80	8.80	0.95	6.63			
5+925.00	8.80	8.80	0.78	6.95	K: 56.088m/% A: 1.81% L: 101.75m	Recto L: 50.00m en 122.65m	Der: -5.20% Izq: 5.20%
5+930.80	8.80	8.80	0.41	7.31			
5+950.00	8.80	8.80	0.08	7.66	K: 56.088m/% A: 1.81% L: 101.75m	Recto L: 50.00m en 122.65m	Der: -5.20% Izq: 5.20%
5+975.00	8.80	8.80	-0.11	7.66			
5+980.80	8.80	8.80	-0.18	8.01	K: 56.088m/% A: 1.81% L: 101.75m	Recto L: 50.00m en 122.65m	Der: -5.20% Izq: 5.20%
6+000.00	8.80	8.80	-0.15	8.01			
6+025.00	8.80	8.80	-0.06	8.36	K: 56.088m/% A: 1.81% L: 101.75m	Recto L: 50.00m en 122.65m	Der: -5.20% Izq: 5.20%
6+050.00	8.80	8.80	0.04	8.36			
6+075.00	8.80	8.80	0.16	8.71	K: 56.088m/% A: 1.81% L: 101.75m	Recto L: 50.00m en 122.65m	Der: -5.20% Izq: 5.20%
6+100.00	8.80	8.80	0.16	8.71			
6+103.45	8.80	8.80	0.04	9.06	K: 56.088m/% A: 1.81% L: 101.75m	Recto L: 50.00m en 122.65m	Der: -5.20% Izq: 5.20%
6+125.00	8.80	8.80	0.04	9.41			
6+149.13	8.80	8.80	0.04	9.41	K: 56.088m/% A: 1.81% L: 101.75m	Recto L: 50.00m en 122.65m	Der: -5.20% Izq: 5.20%
6+150.00	8.80	8.80	0.04	9.76			
6+153.45	8.80	8.80	0.04	10.16	K: 56.088m/% A: 1.81% L: 101.75m	Recto L: 50.00m en 122.65m	Der: -5.20% Izq: 5.20%
6+175.00	8.80	8.80	0.04	10.16			
6+200.00	9.03	9.03	0.04	9.76	K: 56.088m/% A: 1.81% L: 101.75m	Recto L: 50.00m en 122.65m	Der: -5.20% Izq: 5.20%
6+201.41	9.04	9.04	0.04	10.16			
6+225.00	9.31	9.31	0.04	9.76	K: 56.088m/% A: 1.81% L: 101.75m	Recto L: 50.00m en 122.65m	Der: -5.20% Izq: 5.20%
6+250.00	9.71	9.71	0.04	10.16			
6+250.87	9.72	9.72	0.04	10.16	K: 56.088m/% A: 1.81% L: 101.75m	Recto L: 50.00m en 122.65m	Der: -5.20% Izq: 5.20%
6+251.41	9.73	9.73	0.04	10.16			
6+275.00	10.16	10.16	0.04	9.76	K: 56.088m/% A: 1.81% L: 101.75m	Recto L: 50.00m en 122.65m	Der: -5.20% Izq: 5.20%
6+300.00	10.61	10.61	0.04	10.16			
6+325.00	11.07	11.07	0.04	10.16	K: 56.088m/% A: 1.81% L: 101.75m	Recto L: 50.00m en 122.65m	Der: -5.20% Izq: 5.20%
6+350.00	11.52	11.52	0.04	10.16			
6+375.00	11.97	11.97	0.04	10.16	K: 56.088m/% A: 1.81% L: 101.75m	Recto L: 50.00m en 122.65m	Der: -5.20% Izq: 5.20%
6+400.00	12.43	12.43	0.04	10.16			
6+425.00	12.88	12.88	0.04	10.16	K: 56.088m/% A: 1.81% L: 101.75m	Recto L: 50.00m en 122.65m	Der: -5.20% Izq: 5.20%
6+450.00	13.34	13.34	0.04	10.16			
6+475.00	13.79	13.79	0.04	10.16	K: 56.088m/% A: 1.81% L: 101.75m	Recto L: 50.00m en 122.65m	Der: -5.20% Izq: 5.20%
6+500.00	14.24	14.24	0.04	10.16			

REFERENCIAS OBRAS	
21	Obra de arte menor a demoler
32	Terraplén s/compactación especial para acceso
50	Obra de arte existente a mantener
51	Alcantarilla para acceso lateral s/ plano DPV-ER-ANCDU-P-T-2 L=1x0,6m H=0,8m J=7,0m
52	Alcantarilla para acceso lateral s/ plano DPV-ER-ANCDU-P-T-2 L=1x0,6m H=0,8m J=11,0m

60	Puente a construir
73	Cordón protector de borde en acceso lateral s/ plano DPV-ER-ANCDU-P-T-2
81	Baranda metálica a retirar
82	Baranda metálica a construir s/ plano DPV-ER-ANCDU-P-T-4

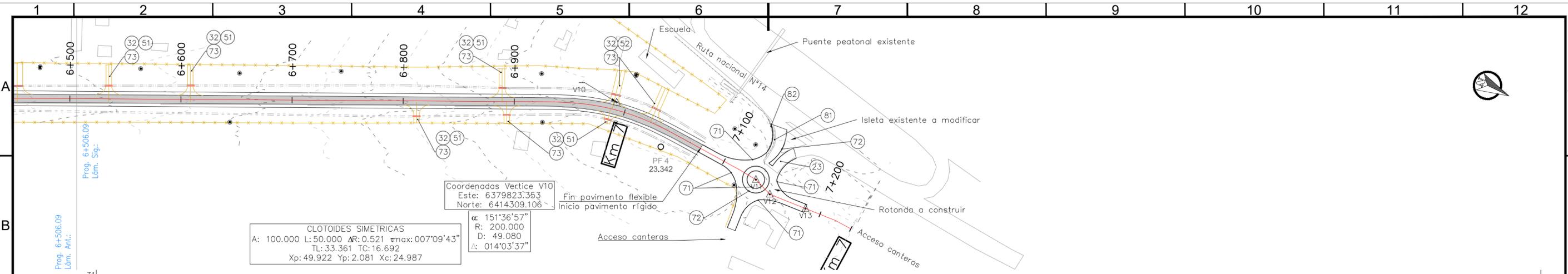
COORDENADAS PUNTOS FIJOS					CODIGO
LATITUD	LONGITUD	NORTE	ESTE	COTA	
32°27'55.16020"S	58°15'52.23457"W	6407809.02	6381115.78	24.523	PF 1
32°25'16.65917"S	58°16'09.48784"W	6412686.66	6380607.14	13.090	PF 2
32°26'29.32267"S	58°15'58.05186"W	6410451.64	6380932.49	25.347	PF 3
32°26'33.87971"S	58°17'16.87897"W	6414363.92	6379836.60	23.342	PF 4

**NOTAS**  
 - CUNI= Cuneta izquierda  
 - CUND= Cuneta derecha  
 - PCV= Principio curva vertical  
 - FCV= Fin curva vertical  
 - LCV= Longitud curva vertical  
 - IV= Intersección vertical  
 - CE= Cota entrada alcantarilla  
 - CS=Cota salida Alcantarilla

REFERENCIAS	
	ALCANTARILLA EXISTENTE
	ALCANTARILLA NUEVA
	VÉRTICE EJE
	POSTE EXISTENTE
	PUNTO FIJO
	TRAZOS ALTIMETRÍA
	RASANTE EXISTENTE
	FONDO CUNETAS DERECHA
	FONDO CUNETAS IZQUIERDA
	TRAZOS PLANIMETRÍA
	EJE PROYECTO
	BORDE DE CALZADA
	BORDE CUNETAS DERECHA
	BORDE IZQUIERDA
	BARANDA METÁLICA
	ALAMBRADO O LINEA MUNICIPAL
	ACCESO O CAMINO

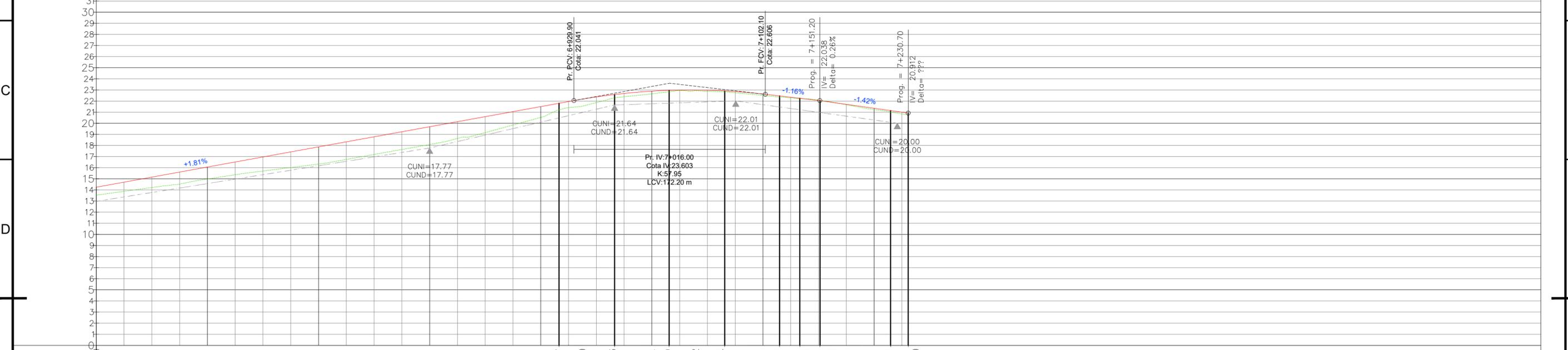
Modificaciones				
B	Jun 21	Ajuste general		
A	Nov 20	Emisión inicial		
REV	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO
Proyectó		<b>ACCESO NORTE A CONCEPCION DEL URUGUAY</b>		
Dibujó		Tramo: Int. Arturo Frondizi - Int. Autovía RN N°14		
Revisó		Obra: básica y pavimentación		
Aprobó		Departamento: Uruguay		
Escala		Comitente:		
H 1:2500		Estado:		
V 1:250		Archivo:		
Formato		N° Plano:		
A2 594x420		DPV-ER-ANCDU-P-G-PA-5+200		

**PLANIALTIMETRÍA**  
Pr 5+200 a Pr 6+500

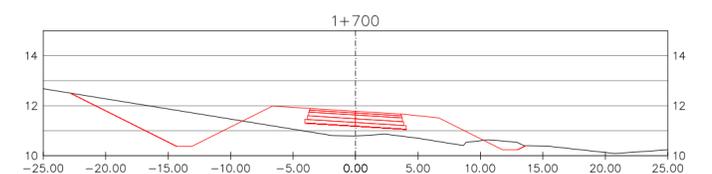
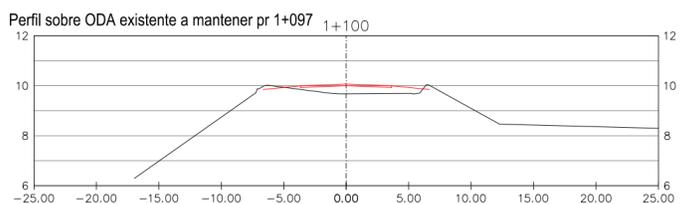
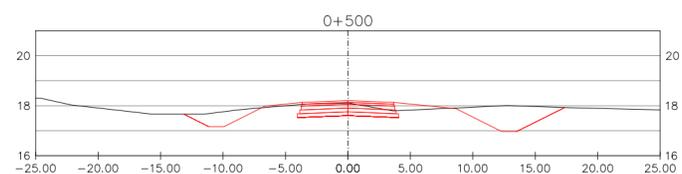
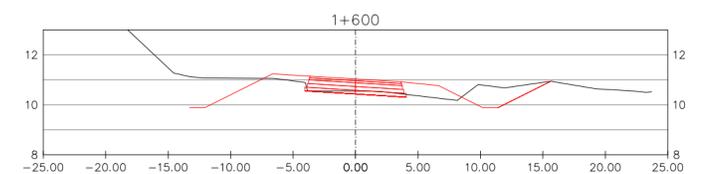
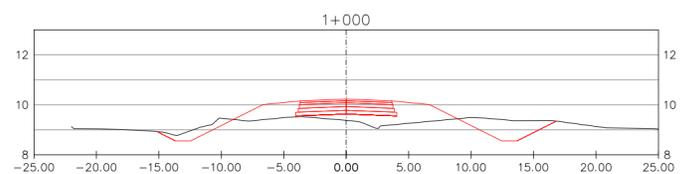
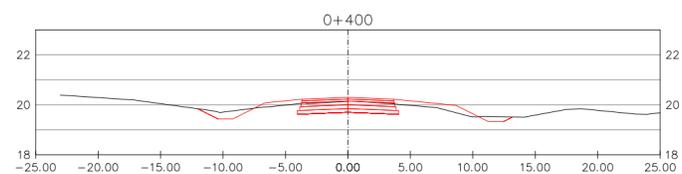
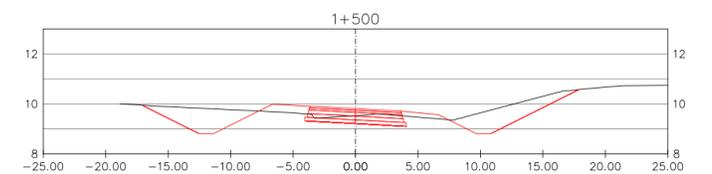
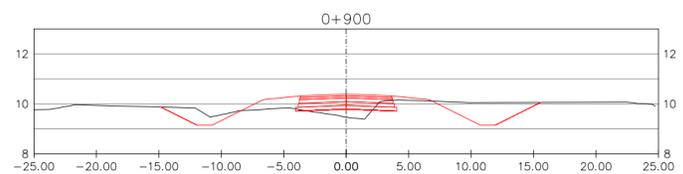
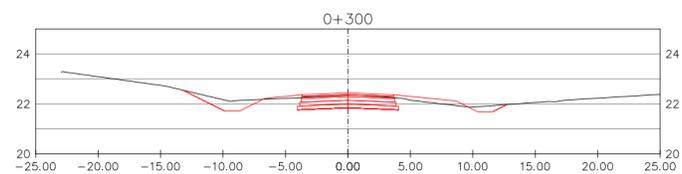
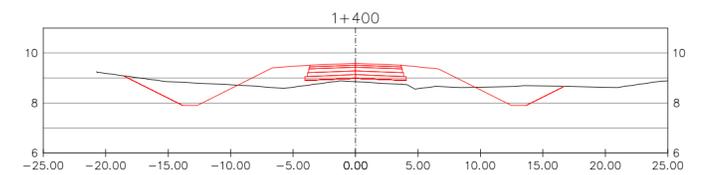
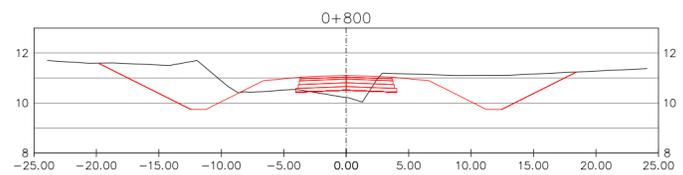
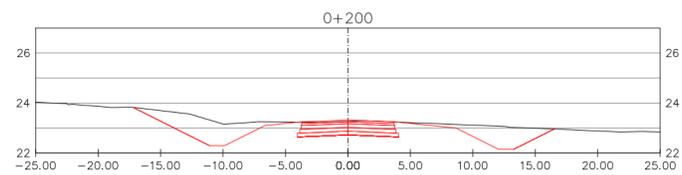
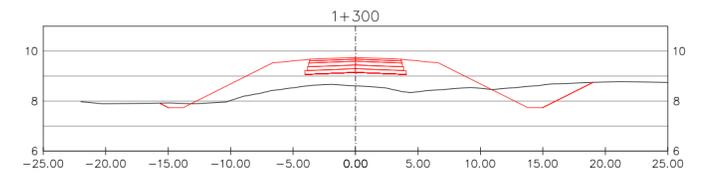
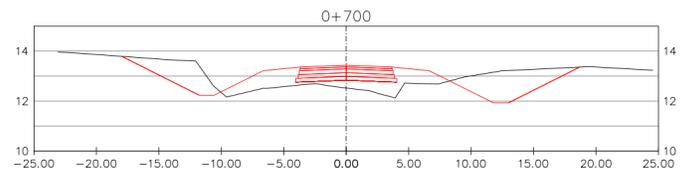
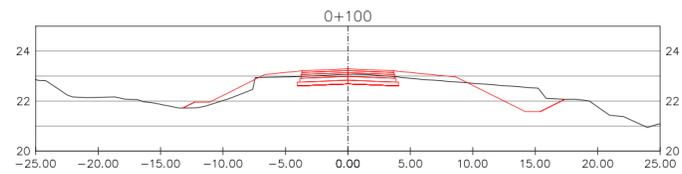
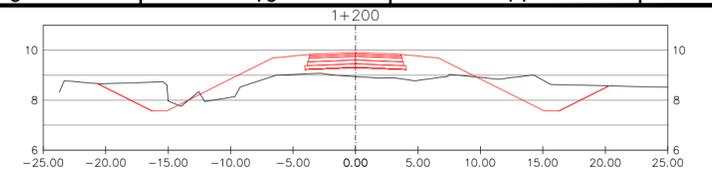
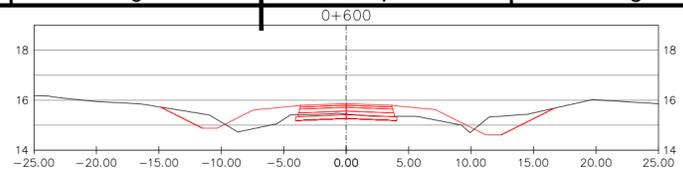
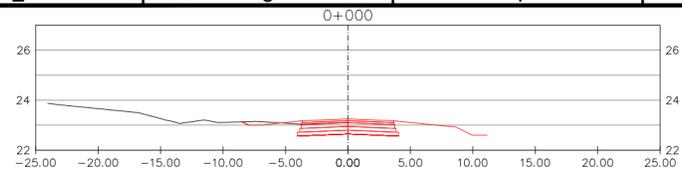


CLOTOIDES SIMÉTRICAS  
 A: 100.000 L: 50.000 ΔR: 0.521  $\sigma_{max}$ : 007°09'43"  
 TL: 33.361 TC: 16.692  
 Xp: 49.922 Yp: 2.081 Xc: 24.987

Coordenadas Vertice V10  
 Este: 6379823.353  
 Norte: 6414309.106

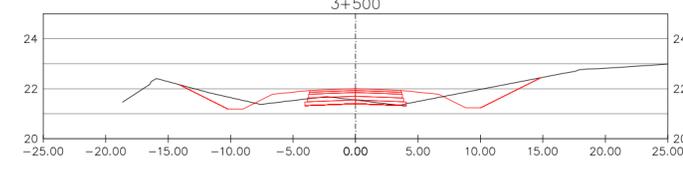
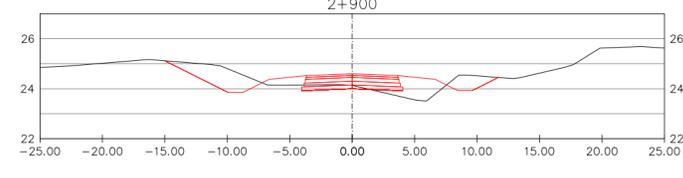
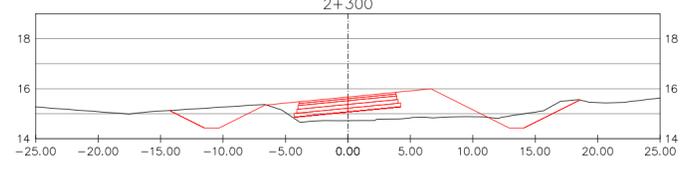
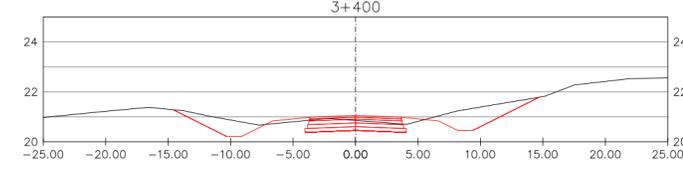
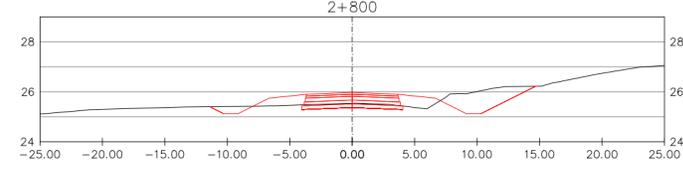
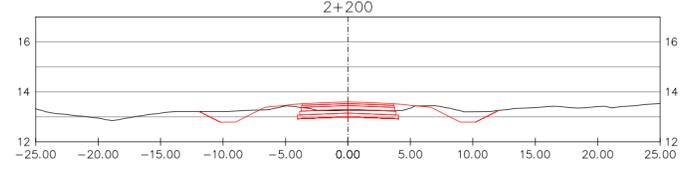
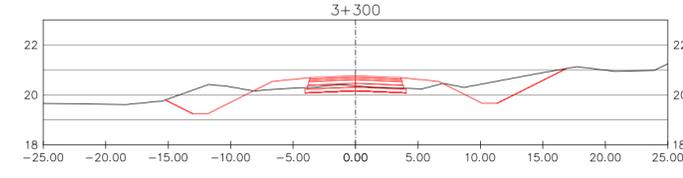
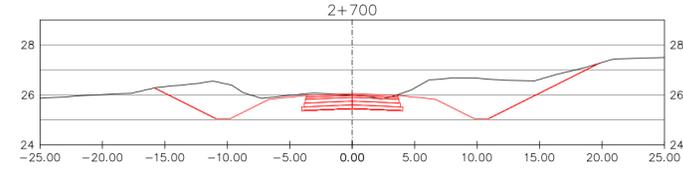
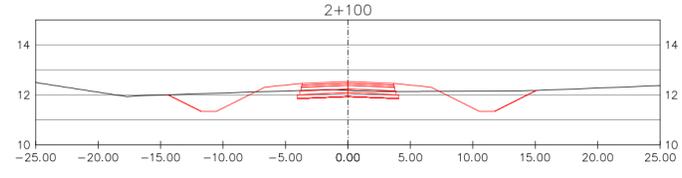
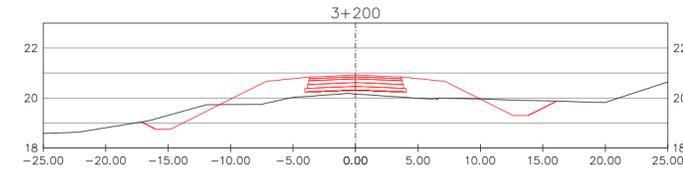
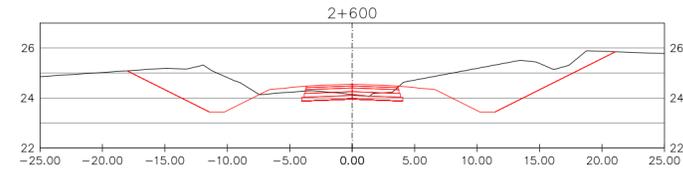
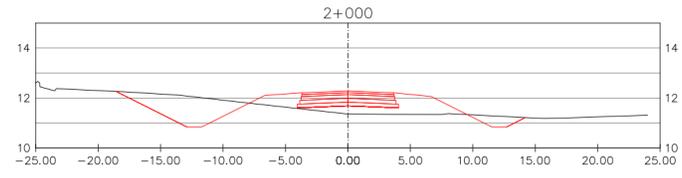
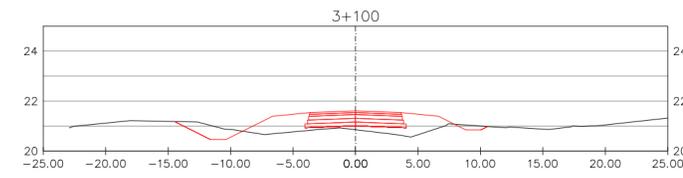
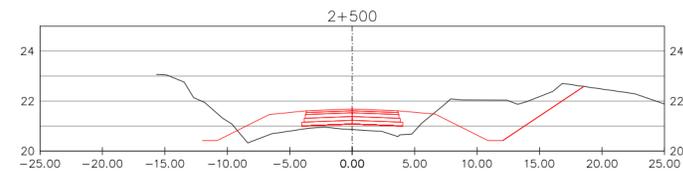
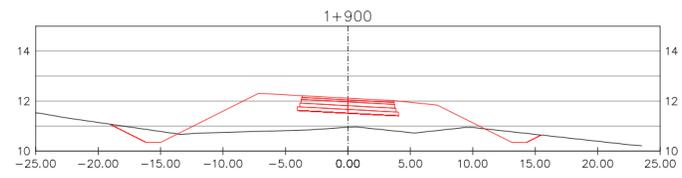
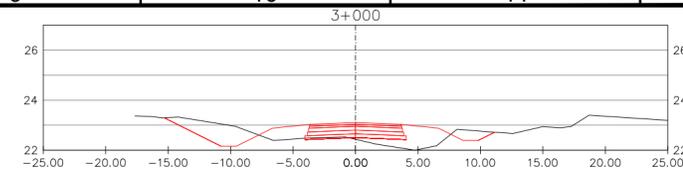
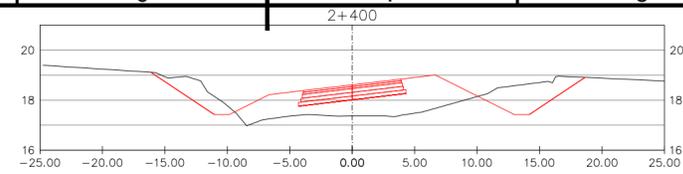
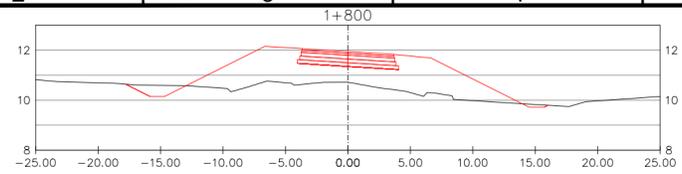


Progresivos	6+500.00	6+525	6+550	6+575	6+600	6+625	6+650	6+675	6+700	6+725	6+750	6+775	7+250	7+275	7+300	7+325	7+350	7+375	7+400	7+425	7+450	7+475	7+500	7+525	7+550	7+575	7+600	7+625	7+650	7+675	7+700	7+725	7+750	7+775																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Cota Terreno	14.24	14.70	15.15	15.60	16.06	16.51	16.96	17.42	17.87	18.32	18.78	19.23	19.68	20.14	20.59	21.04	21.50	21.95	22.40	22.85	23.30	23.75	24.20	24.65	25.10	25.55	26.00	26.45	26.90	27.35	27.80	28.25	28.70	29.15	29.60	30.05	30.50	30.95	31.40	31.85	32.30	32.75	33.20	33.65	34.10	34.55	35.00	35.45	35.90	36.35	36.80	37.25	37.70	38.15	38.60	39.05	39.50	39.95	40.40	40.85	41.30	41.75	42.20	42.65	43.10	43.55	44.00	44.45	44.90	45.35	45.80	46.25	46.70	47.15	47.60	48.05	48.50	48.95	49.40	49.85	50.30	50.75	51.20	51.65	52.10	52.55	53.00	53.45	53.90	54.35	54.80	55.25	55.70	56.15	56.60	57.05	57.50	57.95	58.40	58.85	59.30	59.75	60.20	60.65	61.10	61.55	62.00	62.45	62.90	63.35	63.80	64.25	64.70	65.15	65.60	66.05	66.50	66.95	67.40	67.85	68.30	68.75	69.20	69.65	70.10	70.55	71.00	71.45	71.90	72.35	72.80	73.25	73.70	74.15	74.60	75.05	75.50	75.95	76.40	76.85	77.30	77.75	78.20	78.65	79.10	79.55	80.00	80.45	80.90	81.35	81.80	82.25	82.70	83.15	83.60	84.05	84.50	84.95	85.40	85.85	86.30	86.75	87.20	87.65	88.10	88.55	89.00	89.45	89.90	90.35	90.80	91.25	91.70	92.15	92.60	93.05	93.50	93.95	94.40	94.85	95.30	95.75	96.20	96.65	97.10	97.55	98.00	98.45	98.90	99.35	99.80	100.25	100.70	101.15	101.60	102.05	102.50	102.95	103.40	103.85	104.30	104.75	105.20	105.65	106.10	106.55	107.00	107.45	107.90	108.35	108.80	109.25	109.70	110.15	110.60	111.05	111.50	111.95	112.40	112.85	113.30	113.75	114.20	114.65	115.10	115.55	116.00	116.45	116.90	117.35	117.80	118.25	118.70	119.15	119.60	120.05	120.50	120.95	121.40	121.85	122.30	122.75	123.20	123.65	124.10	124.55	125.00	125.45	125.90	126.35	126.80	127.25	127.70	128.15	128.60	129.05	129.50	129.95	130.40	130.85	131.30	131.75	132.20	132.65	133.10	133.55	134.00	134.45	134.90	135.35	135.80	136.25	136.70	137.15	137.60	138.05	138.50	138.95	139.40	139.85	140.30	140.75	141.20	141.65	142.10	142.55	143.00	143.45	143.90	144.35	144.80	145.25	145.70	146.15	146.60	147.05	147.50	147.95	148.40	148.85	149.30	149.75	150.20	150.65	151.10	151.55	152.00	152.45	152.90	153.35	153.80	154.25	154.70	155.15	155.60	156.05	156.50	156.95	157.40	157.85	158.30	158.75	159.20	159.65	160.10	160.55	161.00	161.45	161.90	162.35	162.80	163.25	163.70	164.15	164.60	165.05	165.50	165.95	166.40	166.85	167.30	167.75	168.20	168.65	169.10	169.55	170.00	170.45	170.90	171.35	171.80	172.25	172.70	173.15	173.60	174.05	174.50	174.95	175.40	175.85	176.30	176.75	177.20	177.65	178.10	178.55	179.00	179.45	179.90	180.35	180.80	181.25	181.70	182.15	182.60	183.05	183.50	183.95	184.40	184.85	185.30	185.75	186.20	186.65	187.10	187.55	188.00	188.45	188.90	189.35	189.80	190.25	190.70	191.15	191.60	192.05	192.50	192.95	193.40	193.85	194.30	194.75	195.20	195.65	196.10	196.55	197.00	197.45	197.90	198.35	198.80	199.25	199.70	200.15	200.60	201.05	201.50	201.95	202.40	202.85	203.30	203.75	204.20	204.65	205.10	205.55	206.00	206.45	206.90	207.35	207.80	208.25	208.70	209.15	209.60	210.05	210.50	210.95	211.40	211.85	212.30	212.75	213.20	213.65	214.10	214.55	215.00	215.45	215.90	216.35	216.80	217.25	217.70	218.15	218.60	219.05	219.50	219.95	220.40	220.85	221.30	221.75	222.20	222.65	223.10	223.55	224.00	224.45	224.90	225.35	225.80	226.25	226.70	227.15	227.60	228.05	228.50	228.95	229.40	229.85	230.30	230.75	231.20	231.65	232.10	232.55	233.00	233.45	233.90	234.35	234.80	235.25	235.70	236.15	236.60	237.05	237.50	237.95	238.40	238.85	239.30	239.75	240.20	240.65	241.10	241.55	242.00	242.45	242.90	243.35	243.80	244.25	244.70	245.15	245.60	246.05	246.50	246.95	247.40	247.85	248.30	248.75	249.20	249.65	250.10	250.55	251.00	251.45	251.90	252.35	252.80	253.25	253.70	254.15	254.60	255.05	255.50	255.95	256.40	256.85	257.30	257.75	258.20	258.65	259.10	259.55	260.00	260.45	260.90	261.35	261.80	262.25	262.70	263.15	263.60	264.05	264.50	264.95	265.40	265.85	266.30	266.75	267.20	267.65	268.10	268.55	269.00	269.45	269.90	270.35	270.80	271.25	271.70	272.15	272.60	273.05	273.50	273.95	274.40	274.85	275.30	275.75	276.20	276.65	277.10	277.55	278.00	278.45	278.90	279.35	279.80	280.25	280.70	281.15	281.60	282.05	282.50	282.95	283.40	283.85	284.30	284.75	285.20	285.65	286.10	286.55	287.00	287.45	287.90	288.35	288.80	289.25	289.70	290.15	290.60	291.05	291.50	291.95	292.40	292.85	293.30	293.75	294.20	294.65	295.10	295.55	296.00	296.45	296.90	297.35	297.80	298.25	298.70	299.15	299.60	300.05	300.50	300.95	301.40	301.85	302.30	302.75	303.20	303.65	304.10	304.55	305.00	305.45	305.90	306.35	306.80	307.25	307.70	308.15	308.60	309.05	309.50	309.95	310.40	310.85	311.30	311.75	312.20	312.65	313.10	313.55	314.00	314.45	314.90	315.35	315.80	316.25	316.70	317.15	317.60	318.05	318.50	318.95	319.40	319.85	320.30	320.75	321.20	321.65	322.10	322.55	323.00	323.45	323.90	324.35	324.80	325.25	325.70	326.15	326.60	327.05	327.50	327.95	328.40	328.85	329.30	329.75	330.20	330.65	331.10	331.55	332.00	332.45	332.90	333.35	333.80	334.25	334.70	335.15	335.60	336.05	336.50	336.95	337.40	337.85	338.30	338.75	339.20	339.65	340.10	340.55	341.00	341.45	341.90	342.35	342.80	343.25	343.70	344.15	344.60	345.05	345.50	345.95	346.40	346.85	347.30	347.75	348.20	348.65	349.10	349.55	350.00	350.45	350.90	351.35	351.80	352.25	352.70	353.15	353.60	354.05	354.50	354.95	355.40	355.85	356.30	356.75	357.20	357.65	358.10	358.55	359.00	359.45	359.90	360.35	360.80	361.25	361.70	362.15	362.60	363.05	363.50	363.95	364.40	364.85	365.30	365.75	366.20	366.65	367.10	367.55	368.00	368.45	368.90	369.35	369.80	370.25	370.70	371.15	371.60	372.05	372.50	372.95	373.40	373.85	374.30	374.75	375.20	375.65	376.10	376.55	377.00	377.45	377.90	378.35	378.80	379.25	379.70	380.15	380.60	381.05	381.50	381.95	382.40	382.85	383.30	383.75	384.20	384.65	385.10	385.55	386.00	386.45	386.90	387.35	387.80	388.25	388.70	389.15	389.60	390.05	390.50	390.95	391.40	391.85	392.30	392.75	393.20	393.65	394.10	394.55	395.00	395.45	395.90	396.35	396.80	397.25	397.70	398.15	398.60	399.05	399.50	399.95	400.40	400.85	401.30	401.75	402.20	402.65	403.10	403.55	404.00	404.45	404.90	405.35	405.80	406.25	406.70	407.15	407.60	408.05	408.50	408.95	409.40	409.85	410.30	410.75	411.20	411.65	412.10	412.55	413.00	413.45	413.90	414.35	414.80	415.25	415.70	416.15	416.60	417.05	417.50	417.95	418.40	418.85	419.30	419.75	420.20	420.65	421.10	421.55	422.00	422.45	422.90	423.35	423.80	424.25	424.70	425.15	425.60	426.05	426.50	426.95	427.40	427.85	428.30	428.75	429.20	429.65	430.10	430.55	431.00	431.45	431.90	432.35	432.80	433.25	433.70	434.15	434.60	435.05	435.50	435.95	436.40	436.85	437.30	437.75	438.20	438.65	439.10	439.55	440.00	440.45	440.90	441.35	441.80	442.25	442.70	443.15	443.60	444.05	444.50	444.95	445.40	445.85	446.30	446.75	447.20	447.65	448.10	448.55	449.00	449.45	449.90	450.35	450.80	451.25	451.70	452.15	452.60	453.05	453.50	453.95	454.40	454.85	455.30	455.75	456.20	456.65	457.10	457.55	458.00	458.45	458.90	459.35	459.80	460.25	460.70	461.15	461.60	462.05	462.50	462.95	463.40	463.85	464.30	464.75	465.20	465.65	466.10	466.55	467.00	467.45	467.90	468.35	468.80	469.25	469.70	470.15	470.60	471.05	471.50	471.95	472.40	472.85	473.30	473.75	474.20	474.65	475.10	475.55	476.00	476.45	476.90	477.35	477.80	478.25	478.70	479.15	479.60	480.05	480.50	480.95	481.40	481.85	482.30	482.75	483.20	483.65	484.10	484.55	485.00	485.45	485.90	486.35	486.80	487.25	487.70	488.15	488.60	489.05	489.50	489.95	490.40	490.85	491.30



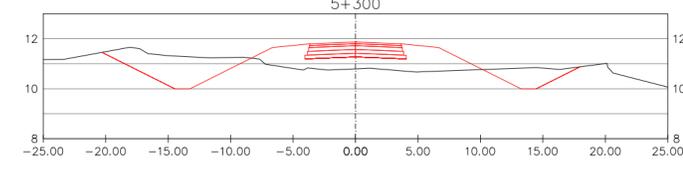
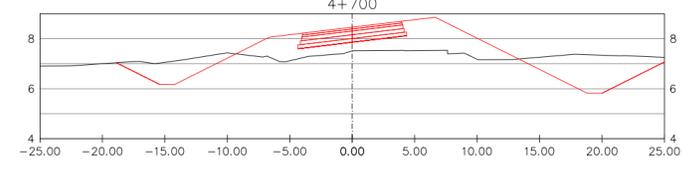
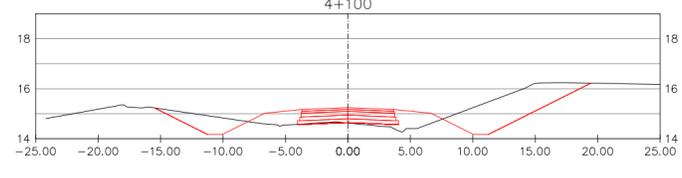
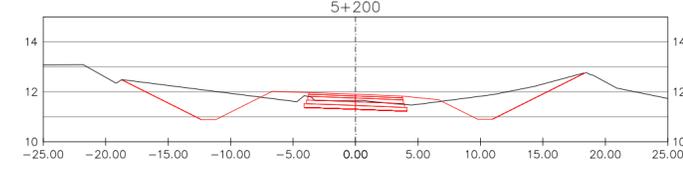
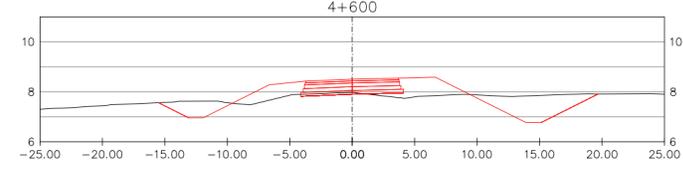
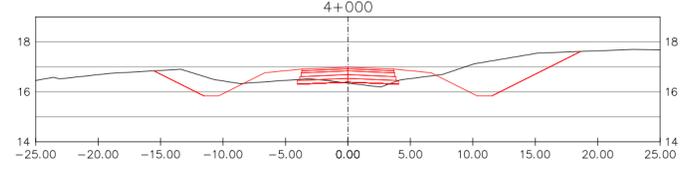
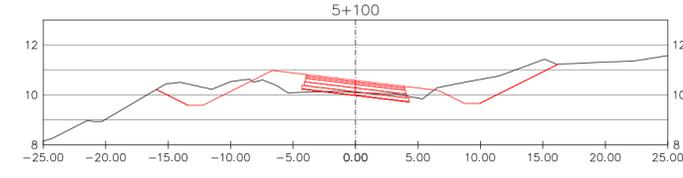
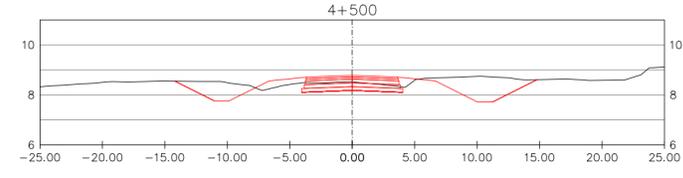
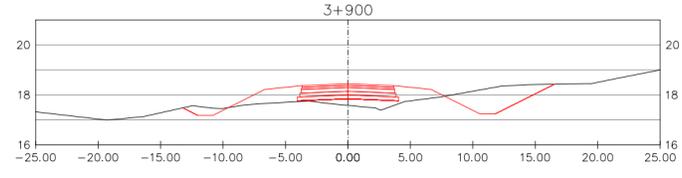
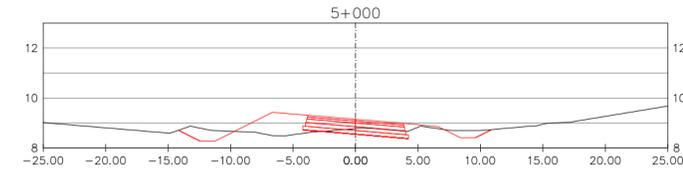
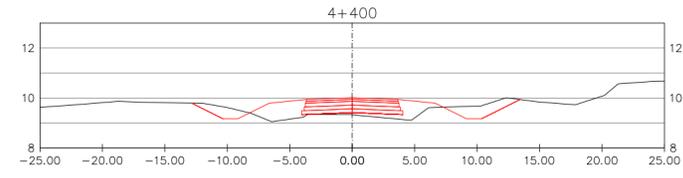
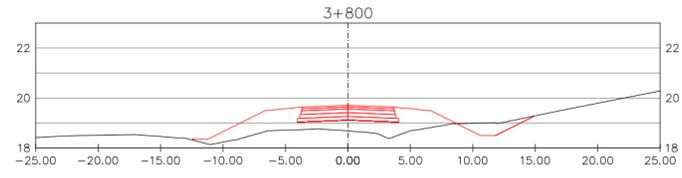
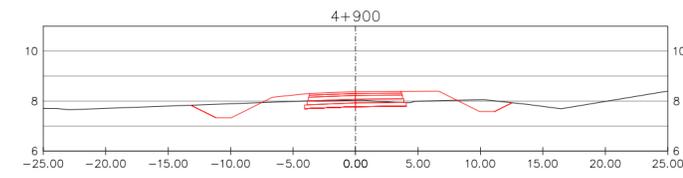
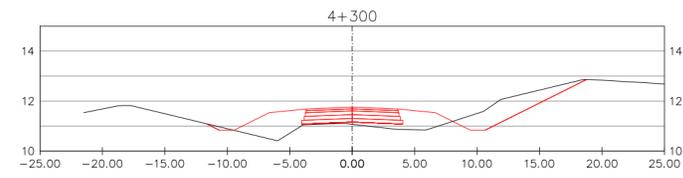
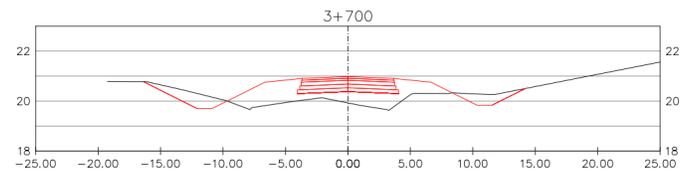
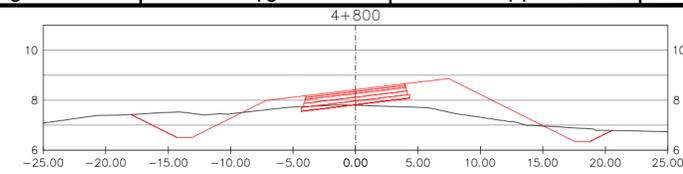
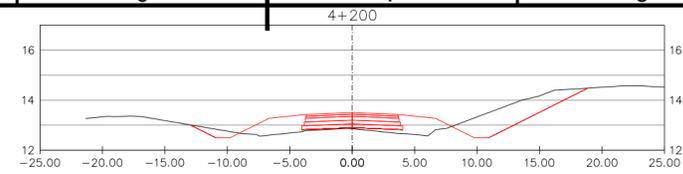
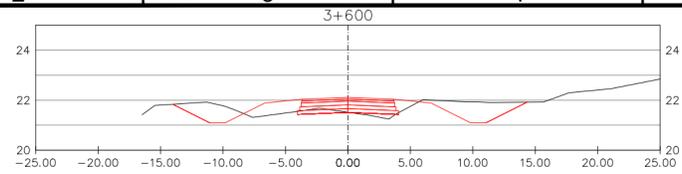
**NOTAS**  
- Ver plano de perfiles tipo obra básica y estructura de pavimentos DPV-ER-ANCDU-P-T-1

Modificaciones				
REV	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO
A	Jun 21	Emisión inicial		
Proyectó		<b>ACCESO NORTE A CONCEPCION DEL URUGUAY</b> Tramo: Int. Arturo Frondizi - Int. Autovía RN N°14 Obra: básica y pavimentación Departamento: Uruguay	Comitente:	
Dibujó			Estado:	
Revisó			Archivo:	
Aprobó			N° Plano: DPV-ER-ANCDU-P-G-PT-1	
Escala H 1:400 V 1:200		<b>PERFILES TRANSVERSALES</b>		
Formato A2 594x420		Pr 0+000 a Pr 1+700		<b>A</b>



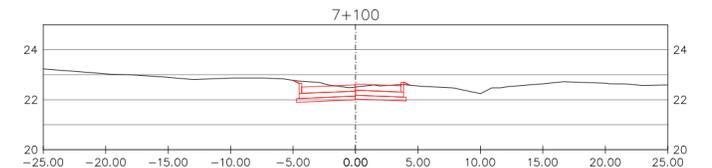
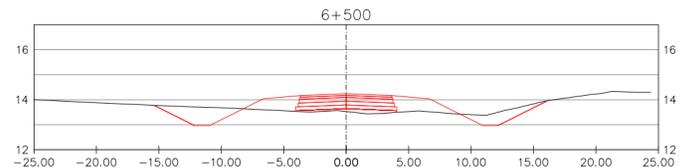
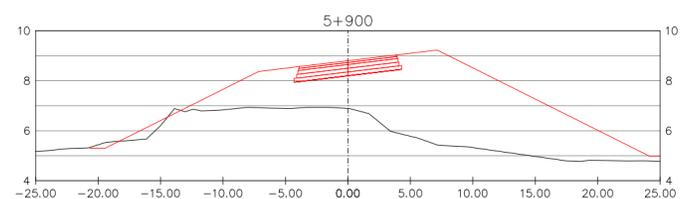
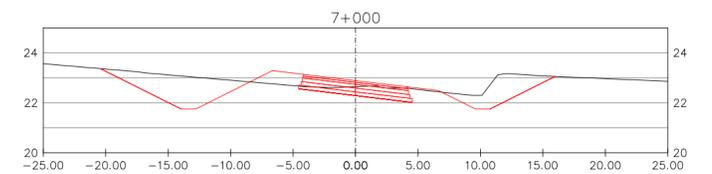
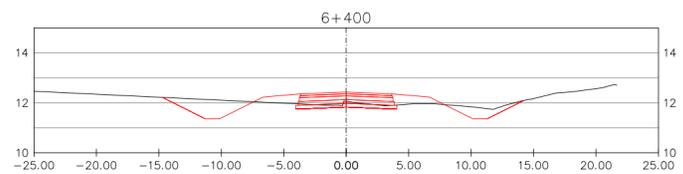
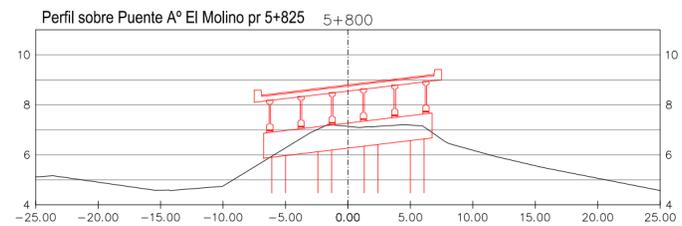
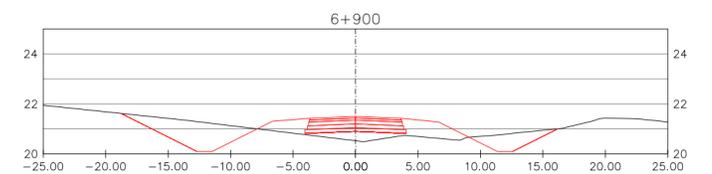
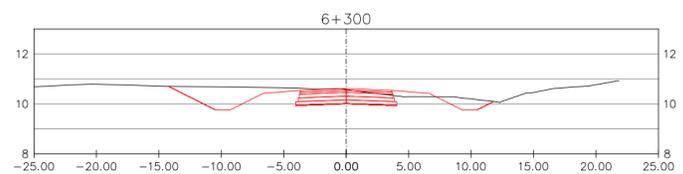
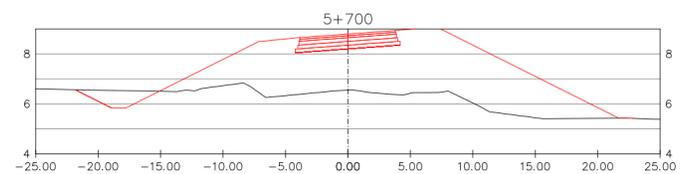
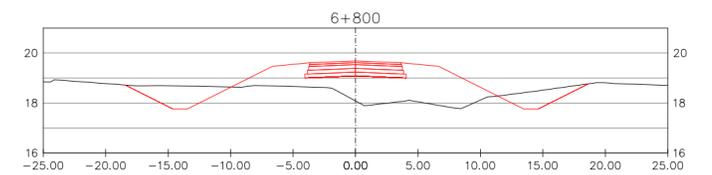
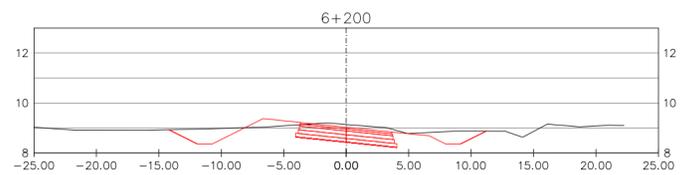
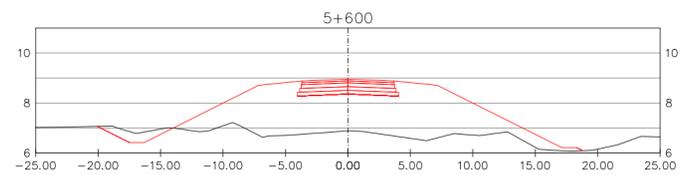
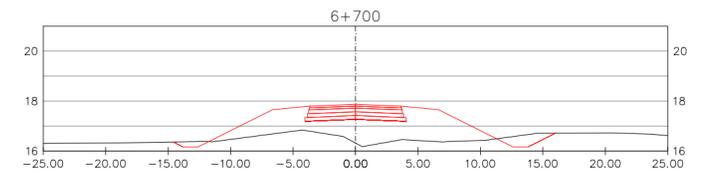
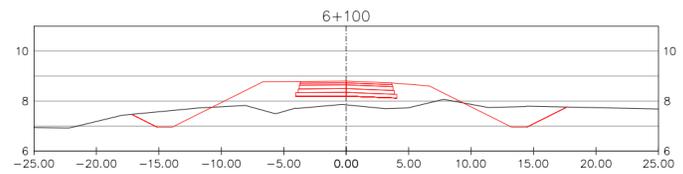
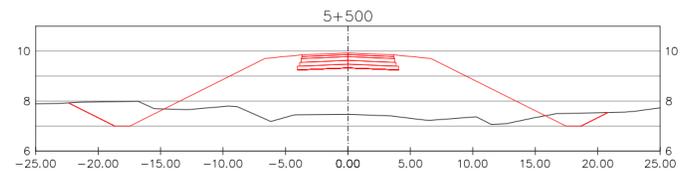
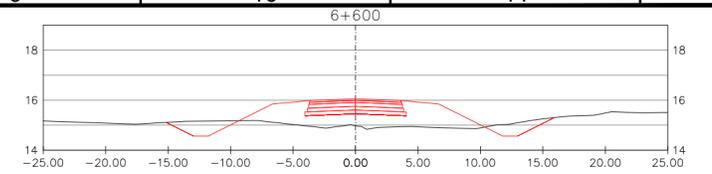
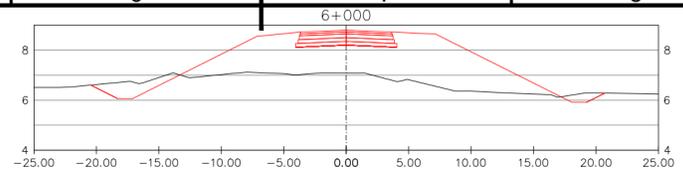
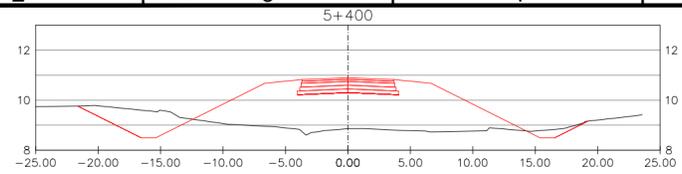
**NOTAS**  
- Ver plano de perfiles tipo obra básica y estructura de pavimentos DPV-ER-ANCDU-P-T-1

Modificaciones				
REV	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO
A	Jun 21	Emisión inicial		
Proyectó		<b>ACCESO NORTE A CONCEPCION DEL URUGUAY</b> Tramo: Int. Arturo Frondizi - Int. Autovía RN N°14 Obra: básica y pavimentación Departamento: Uruguay	Comitente:	
Dibujó			Estado:	
Revisó			Archivo:	
Aprobó			N° Plano: DPV-ER-ANCDU-P-G-PT-2	
Escala		<b>PERFILES TRANSVERSALES</b> Pr 1+800 a Pr 3+500	H	
Formato			A	



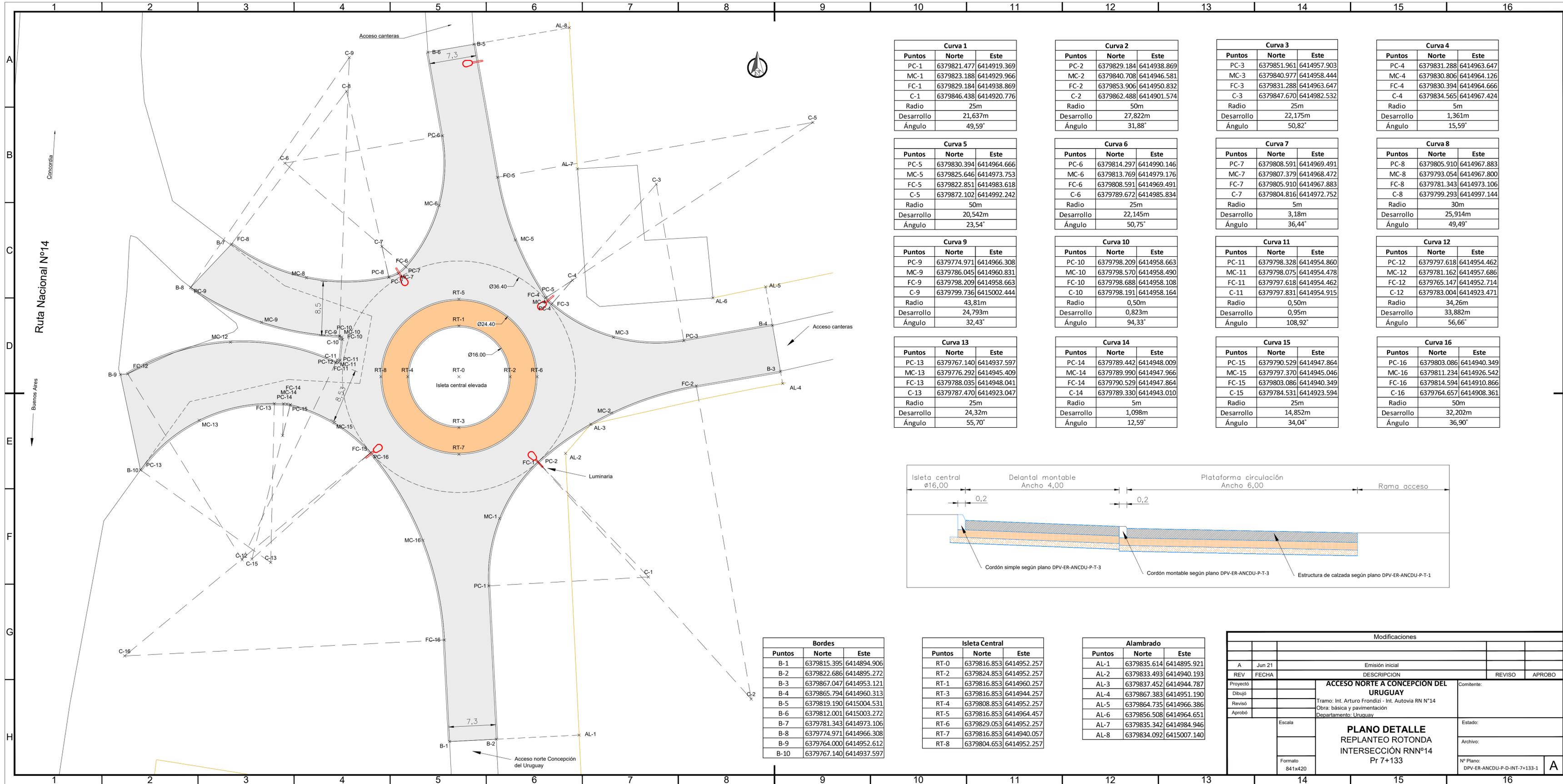
**NOTAS**  
- Ver plano de perfiles tipo obra básica y estructura de pavimentos DPV-ER-ANCDU-P-T-1

Modificaciones				
REV	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO
A	Jun 21	Emisión inicial		
<b>ACCESO NORTE A CONCEPCION DEL URUGUAY</b> Tramo: Int. Arturo Frondizi - Int. Autovía RN N°14 Obra: básica y pavimentación Departamento: Uruguay			Comitente:	
Proyectó			Estado:	
Dibujó			Archivo:	
Revisó			N° Plano: DPV-ER-ANCDU-P-G-PT-3	
Aprobó			A	
Escala		<b>PERFILES TRANSVERSALES</b> Pr 3+600 a Pr 5+300		
H 1:400 V 1:200				
Formato				
A2 594x420				



NOTAS  
- Ver plano de perfiles tipo obra básica y estructura de pavimentos DPV-ER-ANCDU-P-T-1

Modificaciones				
REV	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO
A	Jun 21	Emisión inicial		
Proyectó		<b>ACCESO NORTE A CONCEPCION DEL URUGUAY</b> Tramo: Int. Arturo Frondizi - Int. Autovía RN N°14 Obra: básica y pavimentación Departamento: Uruguay	Comitente:	
Dibujó			Estado:	
Revisó			Archivo:	
Aprobó			N° Plano: DPV-ER-ANCDU-P-G-PT-4	
Escala H 1:400 V 1:200		<b>PERFILES TRANSVERSALES</b> Pr 5+400 a Pr 7+100	H	
Formato A2 594x420			A	



Curva 1		
Puntos	Norte	Este
PC-1	6379821.477	6414919.369
MC-1	6379823.188	6414929.966
FC-1	6379829.184	6414938.869
C-1	6379846.438	6414920.776
Radio	25m	
Desarrollo	21,637m	
Ángulo	49,59°	

Curva 2		
Puntos	Norte	Este
PC-2	6379829.184	6414938.869
MC-2	6379840.708	6414946.581
FC-2	6379853.906	6414950.832
C-2	6379862.488	6414901.574
Radio	50m	
Desarrollo	27,822m	
Ángulo	31,88°	

Curva 3		
Puntos	Norte	Este
PC-3	6379851.961	6414957.903
MC-3	6379840.977	6414958.444
FC-3	6379831.288	6414963.647
C-3	6379847.670	6414982.532
Radio	25m	
Desarrollo	22,175m	
Ángulo	50,82°	

Curva 4		
Puntos	Norte	Este
PC-4	6379831.288	6414963.647
MC-4	6379830.806	6414964.126
FC-4	6379830.394	6414964.666
C-4	6379834.565	6414967.424
Radio	5m	
Desarrollo	1,361m	
Ángulo	15,59°	

Curva 5		
Puntos	Norte	Este
PC-5	6379830.394	6414964.666
MC-5	6379825.646	6414973.753
FC-5	6379822.851	6414983.618
C-5	6379872.102	6414992.242
Radio	50m	
Desarrollo	20,542m	
Ángulo	23,54°	

Curva 6		
Puntos	Norte	Este
PC-6	6379814.297	6414990.146
MC-6	6379813.769	6414979.176
FC-6	6379808.591	6414969.491
C-6	6379789.672	6414985.834
Radio	25m	
Desarrollo	22,145m	
Ángulo	50,75°	

Curva 7		
Puntos	Norte	Este
PC-7	6379808.591	6414969.491
MC-7	6379807.379	6414968.472
FC-7	6379805.910	6414967.883
C-7	6379804.816	6414972.752
Radio	5m	
Desarrollo	3,18m	
Ángulo	36,44°	

Curva 8		
Puntos	Norte	Este
PC-8	6379805.910	6414967.883
MC-8	6379793.054	6414967.800
FC-8	6379781.343	6414973.106
C-8	6379799.293	6414997.144
Radio	30m	
Desarrollo	25,914m	
Ángulo	49,49°	

Curva 9		
Puntos	Norte	Este
PC-9	6379774.971	6414966.308
MC-9	6379786.045	6414960.831
FC-9	6379798.209	6414958.663
C-9	6379799.736	6415002.444
Radio	43,81m	
Desarrollo	24,793m	
Ángulo	32,43°	

Curva 10		
Puntos	Norte	Este
PC-10	6379798.209	6414958.663
MC-10	6379798.570	6414958.490
FC-10	6379798.688	6414958.108
C-10	6379798.191	6414958.164
Radio	0,50m	
Desarrollo	0,823m	
Ángulo	94,33°	

Curva 11		
Puntos	Norte	Este
PC-11	6379798.328	6414954.860
MC-11	6379798.075	6414954.478
FC-11	6379797.618	6414954.462
C-11	6379797.831	6414954.915
Radio	0,50m	
Desarrollo	0,95m	
Ángulo	108,92°	

Curva 12		
Puntos	Norte	Este
PC-12	6379797.618	6414954.462
MC-12	6379781.162	6414957.686
FC-12	6379765.147	6414952.714
C-12	6379783.004	6414923.471
Radio	34,26m	
Desarrollo	33,882m	
Ángulo	56,66°	

Curva 13		
Puntos	Norte	Este
PC-13	6379767.140	6414937.597
MC-13	6379776.292	6414945.409
FC-13	6379788.035	6414948.041
C-13	6379787.470	6414923.047
Radio	25m	
Desarrollo	24,32m	
Ángulo	55,70°	

Curva 14		
Puntos	Norte	Este
PC-14	6379789.442	6414948.009
MC-14	6379789.990	6414947.966
FC-14	6379790.529	6414947.864
C-14	6379789.330	6414943.010
Radio	5m	
Desarrollo	1,098m	
Ángulo	12,59°	

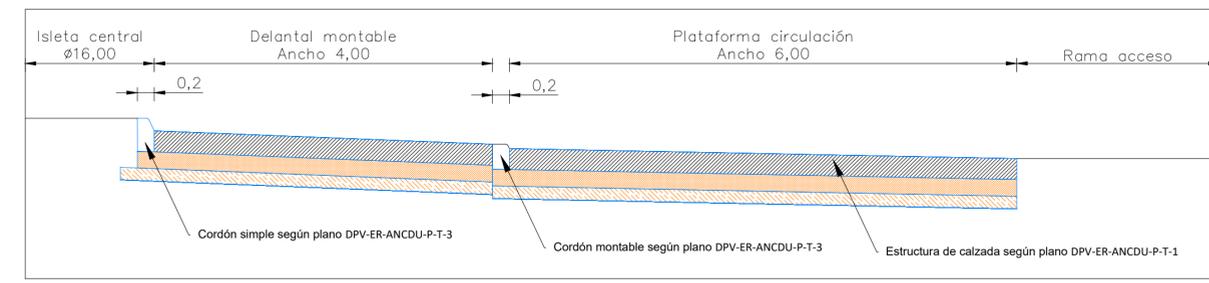
Curva 15		
Puntos	Norte	Este
PC-15	6379790.529	6414947.864
MC-15	6379797.370	6414945.046
FC-15	6379803.086	6414940.349
C-15	6379784.531	6414923.594
Radio	25m	
Desarrollo	14,852m	
Ángulo	34,04°	

Curva 16		
Puntos	Norte	Este
PC-16	6379803.086	6414940.349
MC-16	6379811.234	6414926.542
FC-16	6379814.594	6414910.866
C-16	6379764.657	6414908.361
Radio	50m	
Desarrollo	32,202m	
Ángulo	36,90°	

Bordes		
Puntos	Norte	Este
B-1	6379815.395	6414894.906
B-2	6379822.686	6414895.272
B-3	6379867.047	6414953.121
B-4	6379865.794	6414960.313
B-5	6379819.190	6415004.531
B-6	6379812.001	6415003.272
B-7	6379781.343	6414973.106
B-8	6379774.971	6414966.308
B-9	6379764.000	6414952.612
B-10	6379767.140	6414937.597

Isleta Central		
Puntos	Norte	Este
RT-0	6379816.853	6414952.257
RT-2	6379833.493	6414952.257
RT-1	6379816.853	6414960.257
RT-3	6379816.853	6414944.257
RT-4	6379808.853	6414952.257
RT-5	6379816.853	6414964.457
RT-6	6379829.053	6414952.257
RT-7	6379816.853	6414940.057
RT-8	6379804.653	6414952.257

Alambrado		
Puntos	Norte	Este
AL-1	6379835.614	6414895.921
AL-2	6379833.493	6414940.193
AL-3	6379837.452	6414944.787
AL-4	6379867.383	6414951.190
AL-5	6379864.735	6414966.386
AL-6	6379856.508	6414964.651
AL-7	6379835.342	6414984.946
AL-8	6379834.092	6415007.140



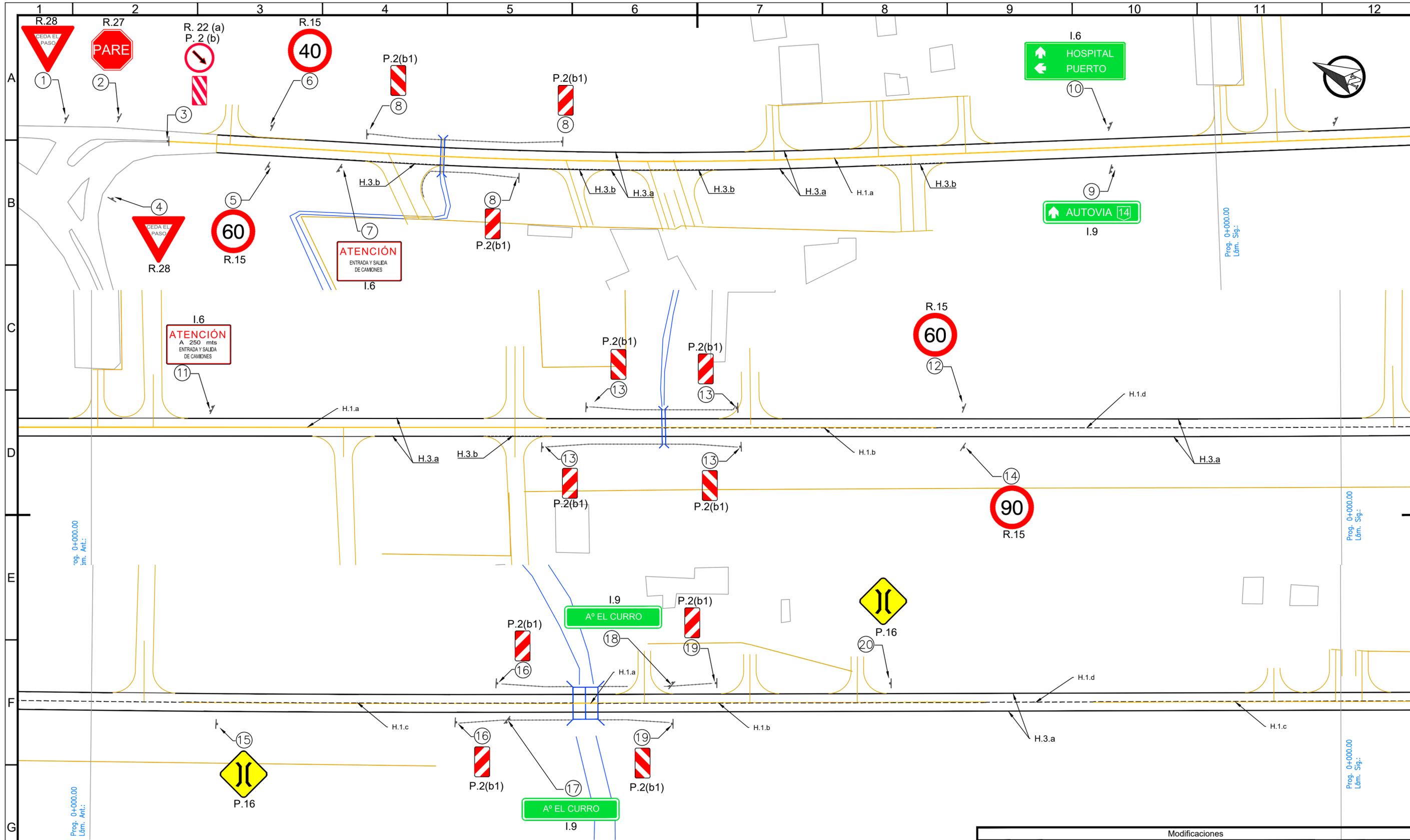
Modificaciones			
REV	FECHA	DESCRIPCION	REVISOR
A	Jun 21	Emisión inicial	

Proyecto	ACCESO NORTE A CONCEPCION DEL URUGUAY	Comitente:	
Dibujó		Tramo: Int. Arturo Frondizi - Int. Autovía RN N°14	
Revisó		Obra: básica y pavimentación	
Aprobó		Departamento: Uruguay	

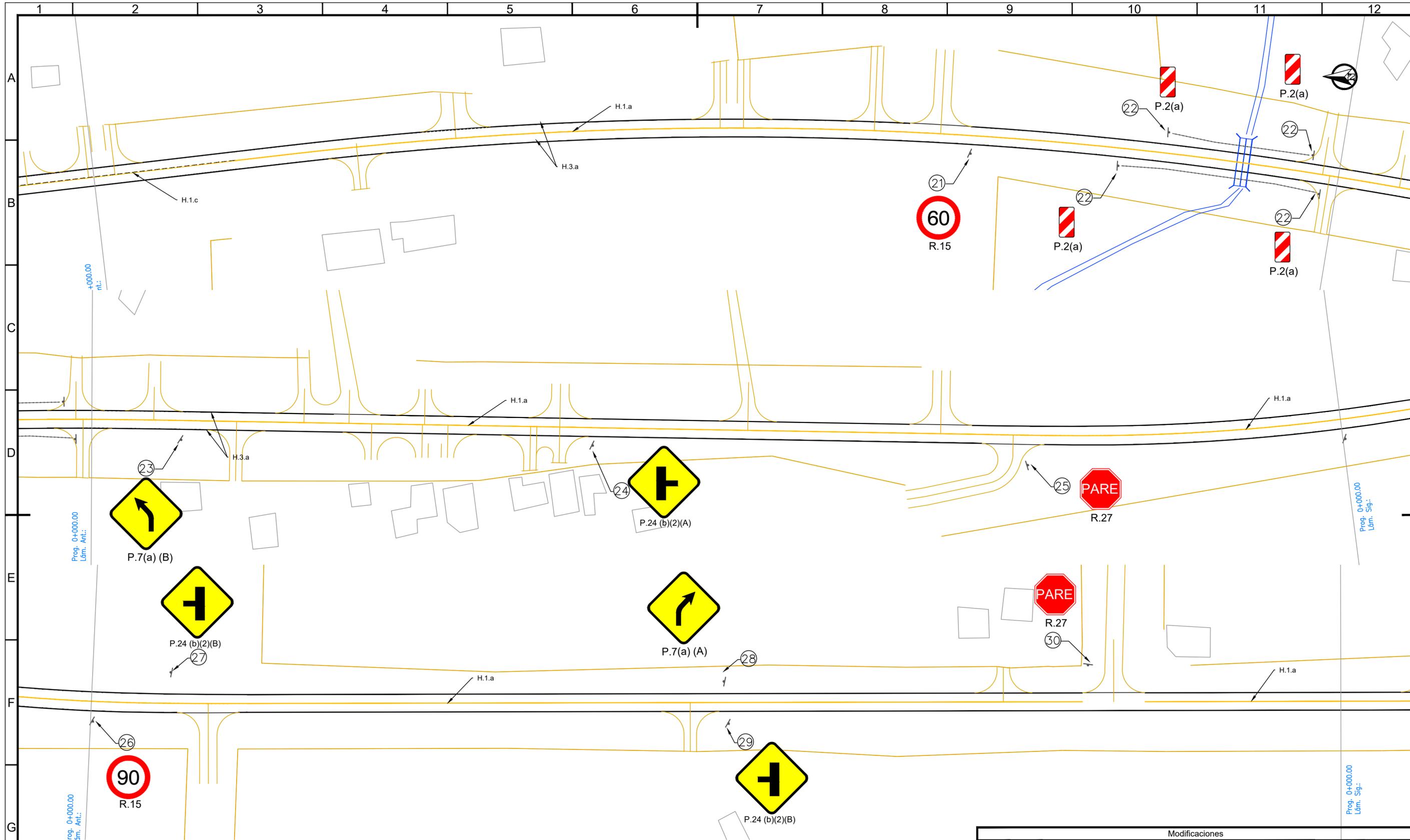
Estado:	
Archivo:	
N° Plano:	DPV-ER-ANCDU-P-D-INT-7+133-1



**NOTAS:**

- Las líneas de borde H.3.a. serán planas continuas de 0.10m de ancho.
- Las línea de exención de borde H.3.b. serán planas discontinuas con módulo 1x1x0.10 (bastón x vacío x ancho).
- Las línea de eje de calzada H.1.b., H.1.c. y H.1.d.(línea mixta y discontinua) serán planas discontinuas con módulo 3x9x0.10 (bastón x vacío x ancho).
- Las línea de eje de calzada H.1.a. serán planas continuas de 0.10m de ancho.
- Todas las señales respetarán lo indicado en el "Manual de Señalamiento Vertical" y el "Manual de Señalamiento Horizontal" de la Dirección Nacional de Vialidad.
- Ver plano tipo Detalle señalización DPV-ER-ANCDU-P-T-8

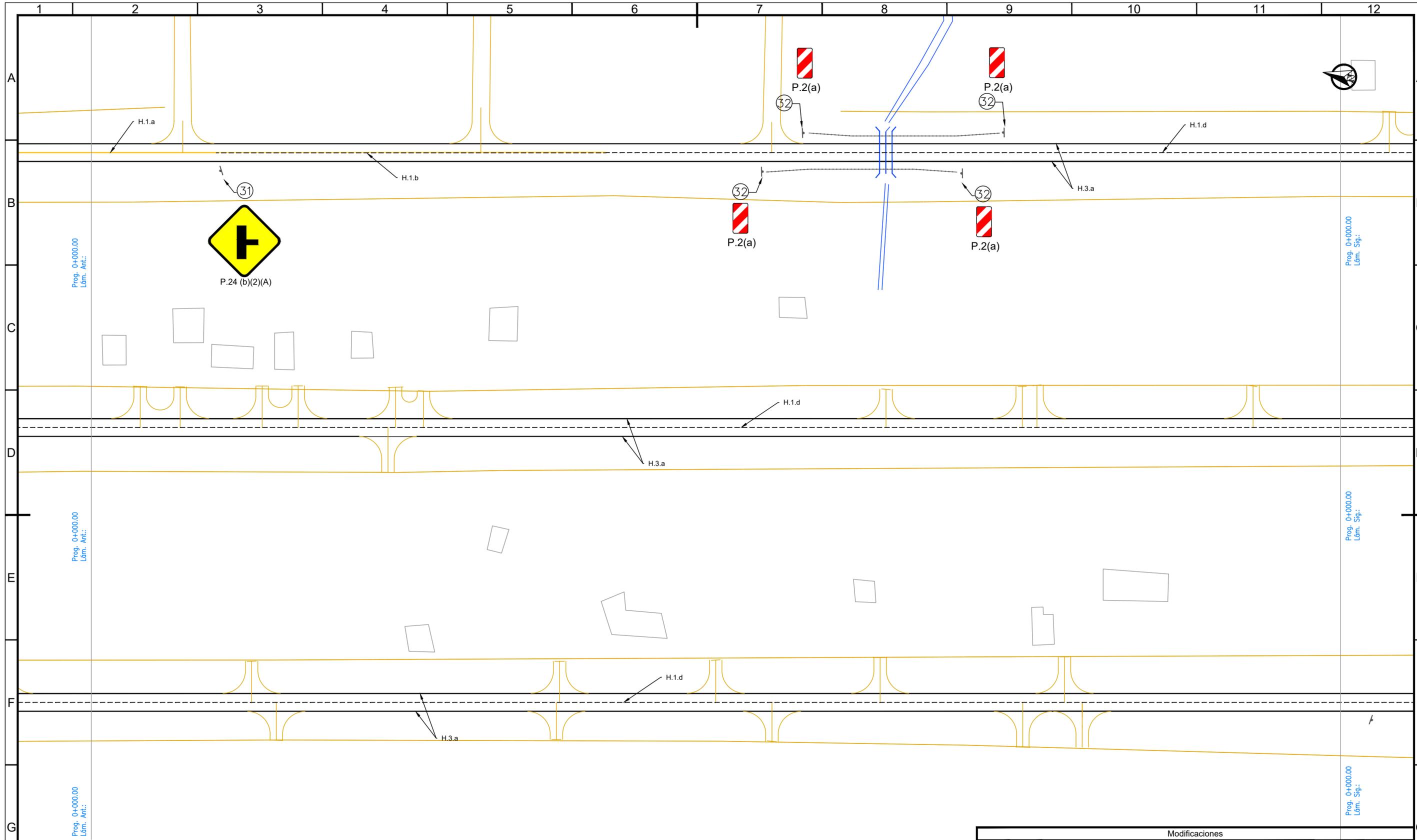
Modificaciones				
REV	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO
A	Jun 21	Emisión inicial		
<b>ACCESO NORTE A CONCEPCION DEL URUGUAY</b> Tramo: Int. Arturo Frondizi - Int. Autovía RN N°14 Obra: básica y pavimentación Departamento: Uruguay			Comitente:	
Proyectó			Estado:	
Dibujó			Archivo:	
Revisó			N° Plano:	
Aprobó			A	
Escala		H 1:1		
Formato		A2 594x420		



**NOTAS:**

- Las líneas de borde H.3.a. serán planas continuas de 0.10m de ancho.
- Las líneas de exención de borde H.3.b. serán planas discontinuas con módulo 1x1x0.10 (bastón x vacío x ancho).
- Las líneas de eje de calzada H.1.b., H.1.c. y H.1.d. (línea mixta y discontinua) serán planas discontinuas con módulo 3x9x0.10 (bastón x vacío x ancho).
- Las líneas de eje de calzada H.1.a. serán planas continuas de 0.10m de ancho.
- Todas las señales respetarán lo indicado en el "Manual de Señalamiento Vertical" y el "Manual de Señalamiento Horizontal" de la Dirección Nacional de Vialidad.
- Ver plano tipo Detalle señalización DPV-ER-ANCDU-P-T-8

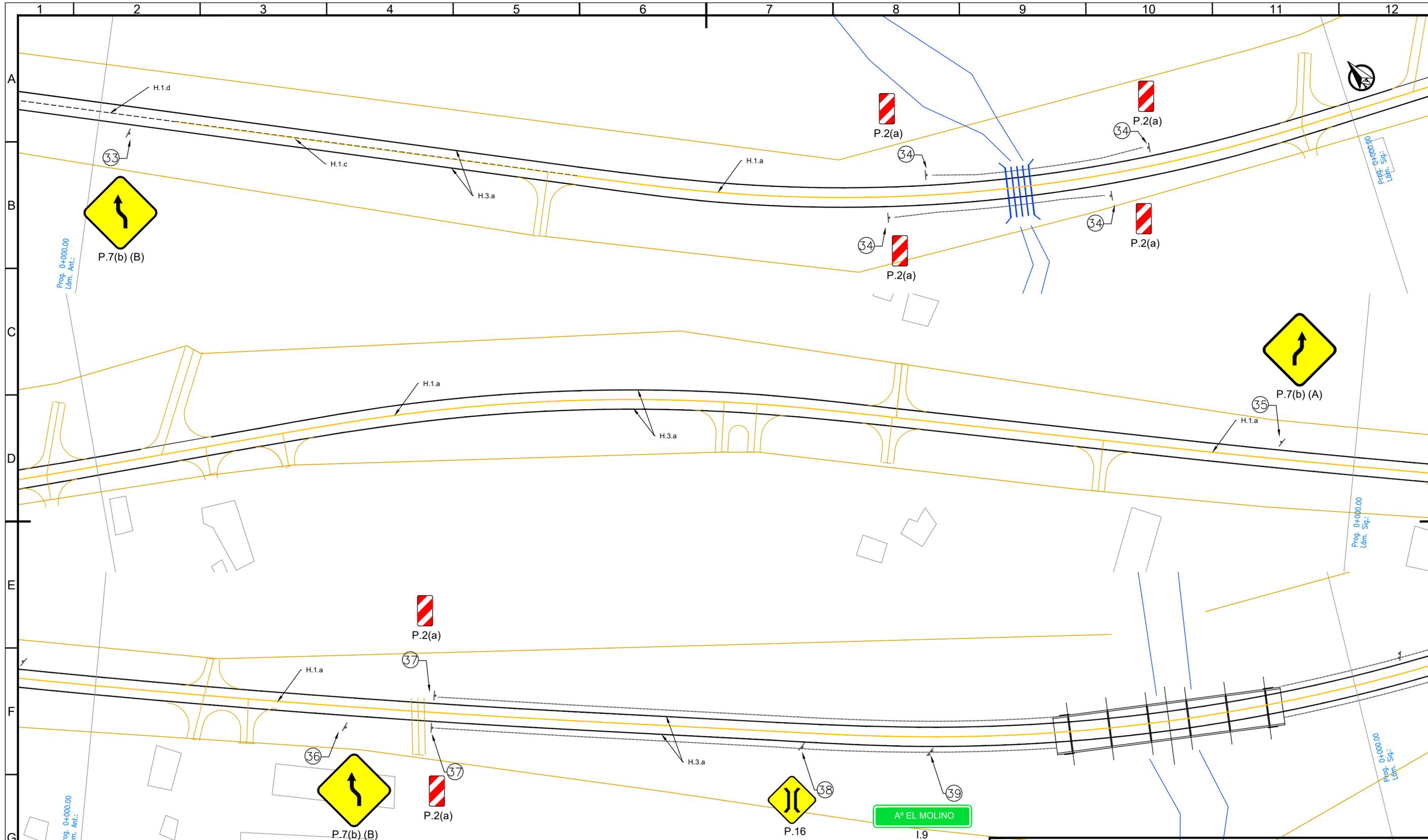
Modificaciones				
REV	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO
A	Jun 21	Emisión inicial		
<b>ACCESO NORTE A CONCEPCION DEL URUGUAY</b> Tramo: Int. Arturo Frondizi - Int. Autovía RN N°14 Obra: básica y pavimentación Departamento: Uruguay			Comitente:	
Escala: H 1:1 Formato: A2 594x420			Estado:	
<b>PLANIALTIMETRÍA SEÑALIZACIÓN</b> Pr 1+400 a Pr 2+900			Archivo:	
			N° Plano: A	



**NOTAS:**

- Las líneas de borde H.3.a. serán planas continuas de 0.10m de ancho.
- Las línea de exención de borde H.3.b. serán planas discontinuas con módulo 1x1x0.10 (bastón x vacío x ancho).
- Las línea de eje de calzada H.1.b., H.1.c. y H.1.d.(línea mixta y discontinua) serán planas discontinuas con módulo 3x9x0.10 (bastón x vacío x ancho).
- Las línea de eje de calzada H.1.a. serán planas continuas de 0.10m de ancho.
- Todas las señales respetarán lo indicado en el "Manual de Señalamiento Vertical" y el "Manual de Señalamiento Horizontal" de la Dirección Nacional de Vialidad.
- Ver plano tipo Detalle señalización DPV-ER-ANCDU-P-T-8

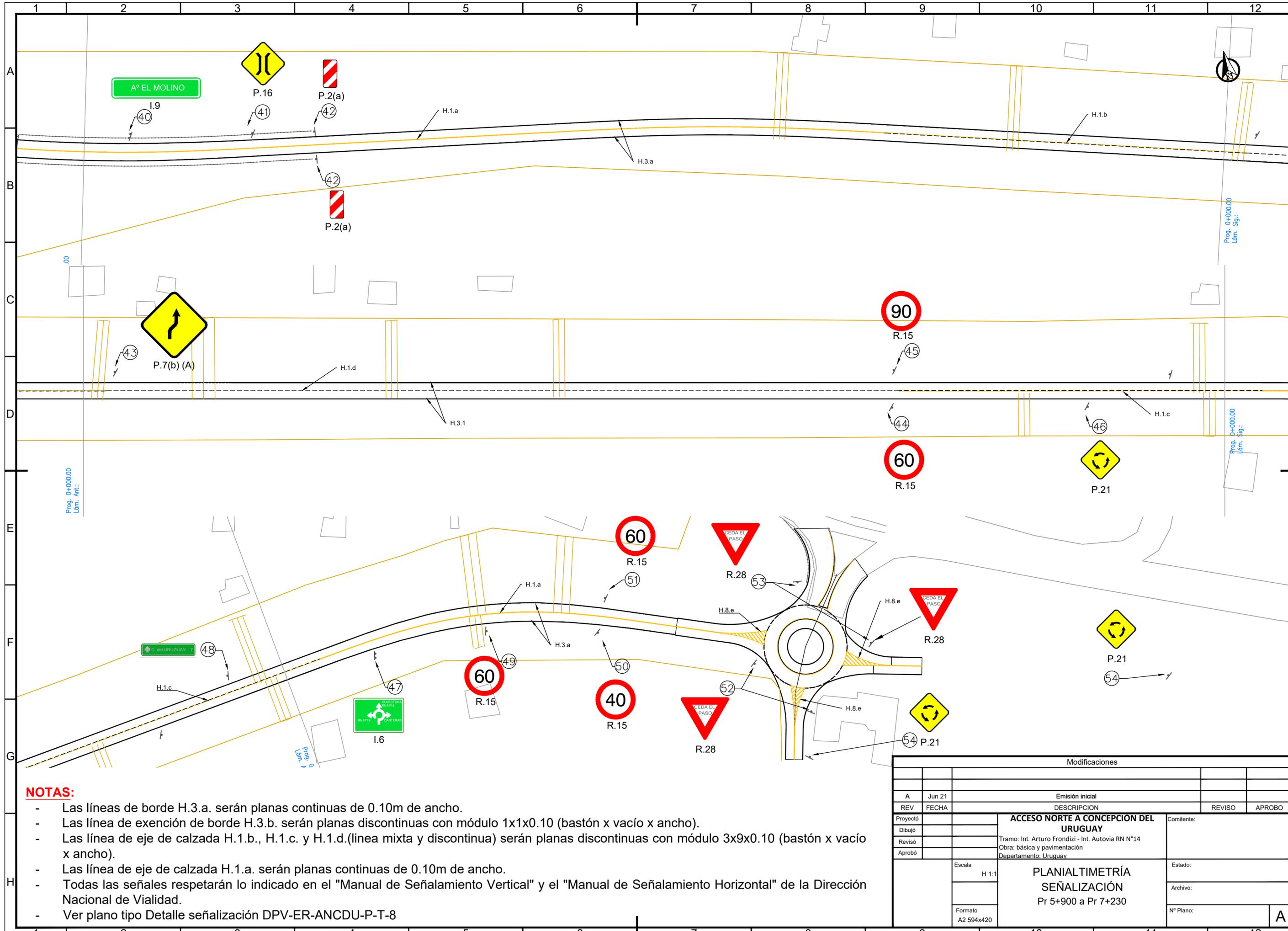
Modificaciones				
REV	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO
A	Jun 21	Emisión inicial		
Proyectó		<b>ACCESO NORTE A CONCEPCION DEL URUGUAY</b> Tramo: Int. Arturo Frondizi - Int. Autovía RN N°14 Obra: básica y pavimentación Departamento: Uruguay	Comitente:	
Dibujó			Estado:	
Revisó			Archivo:	
Aprobó			N° Plano:	
Escala		<b>PLANIALTIMETRÍA SEÑALIZACIÓN</b> Pr 2+900 a Pr 4+400	A	
H 1:1				
Formato				
A2 594x420				



**NOTAS:**

- Las líneas de borde H.3.a. serán planas continuas de 0.10m de ancho.
- Las líneas de exención de borde H.3.b. serán planas discontinuas con módulo 1x1x0.10 (bastón x vacío x ancho).
- Las líneas de eje de calzada H.1.b., H.1.c. y H.1.d. (línea mixta y discontinua) serán planas discontinuas con módulo 3x9x0.10 (bastón x vacío x ancho).
- Las líneas de eje de calzada H.1.a. serán planas continuas de 0.10m de ancho.
- Todas las señales respetarán lo indicado en el "Manual de Señalamiento Vertical" y el "Manual de Señalamiento Horizontal" de la Dirección Nacional de Vialidad.
- Ver plano tipo Detalle señalización DPV-ER-ANCDU-P-T-8

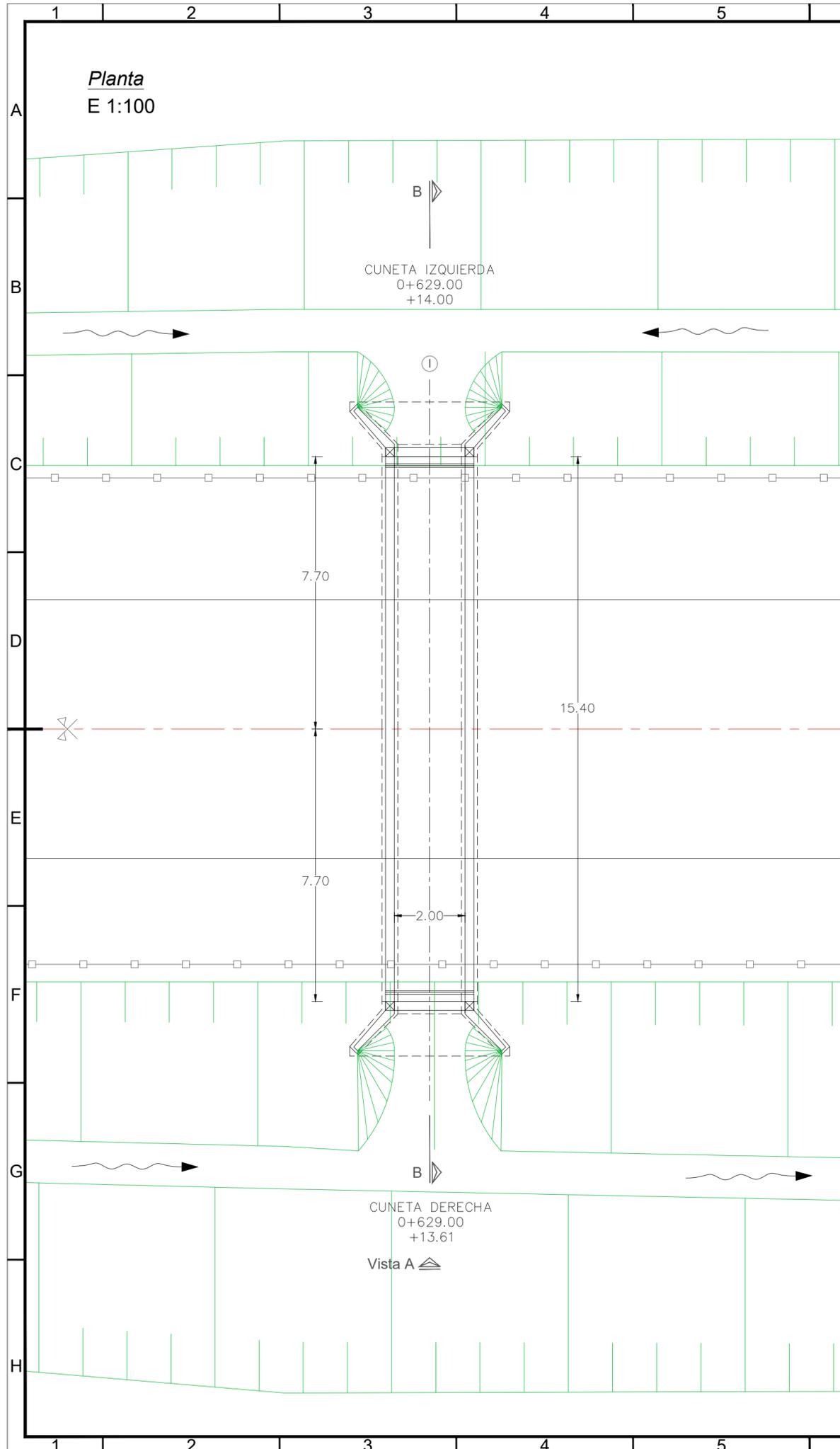
REV	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO
A	Jun 21	Emisión inicial		
<b>ACCESO NORTE A CONCEPCION DEL URUGUAY</b>				
Proyectó		Tramo: Int. Arturo Frondizi - Int. Autovía RN N°14		Comitente:
Dibujó		Obra: básica y pavimentación		
Revisó		Departamento: Uruguay		
Aprobó				
Escala		H 1:1		Estado:
Formato		A2 594x420		Archivo:
				N° Plano:
				<b>A</b>



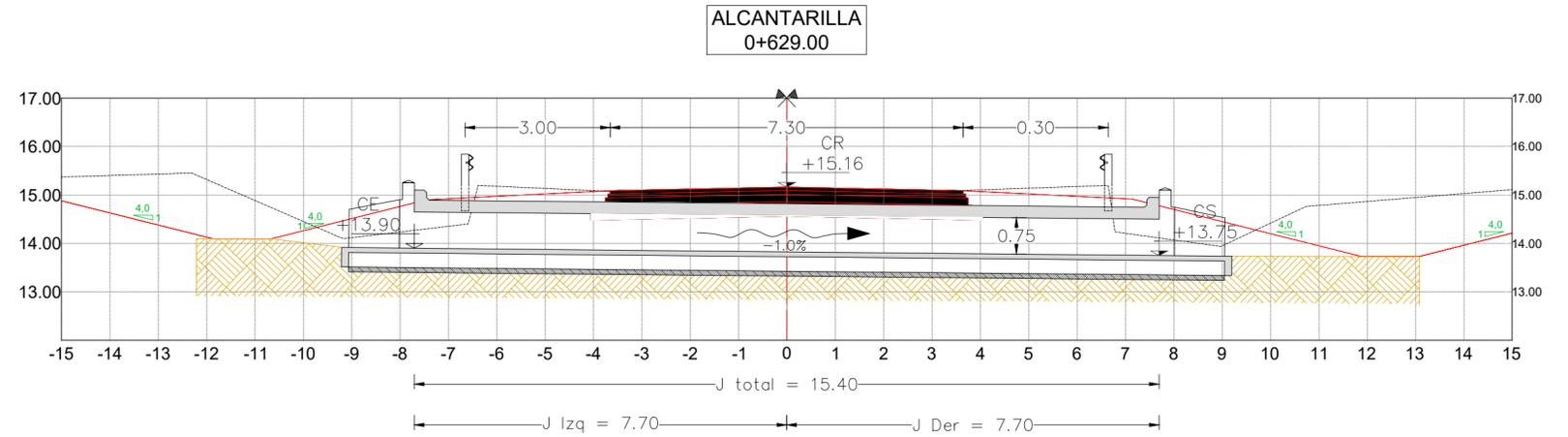
**NOTAS:**

- Las líneas de borde H.3.a. serán planas continuas de 0.10m de ancho.
- Las líneas de exención de borde H.3.b. serán planas discontinuas con módulo 1x1x0.10 (bastón x vacío x ancho).
- Las líneas de eje de calzada H.1.b., H.1.c. y H.1.d. (línea mixta y discontinua) serán planas discontinuas con módulo 3x9x0.10 (bastón x vacío x ancho).
- Las líneas de eje de calzada H.1.a. serán planas continuas de 0.10m de ancho.
- Todas las señales respetarán lo indicado en el "Manual de Señalamiento Vertical" y el "Manual de Señalamiento Horizontal" de la Dirección Nacional de Vialidad.
- Ver plano tipo Detalle señalización DPV-ER-ANCDU-P-T-8

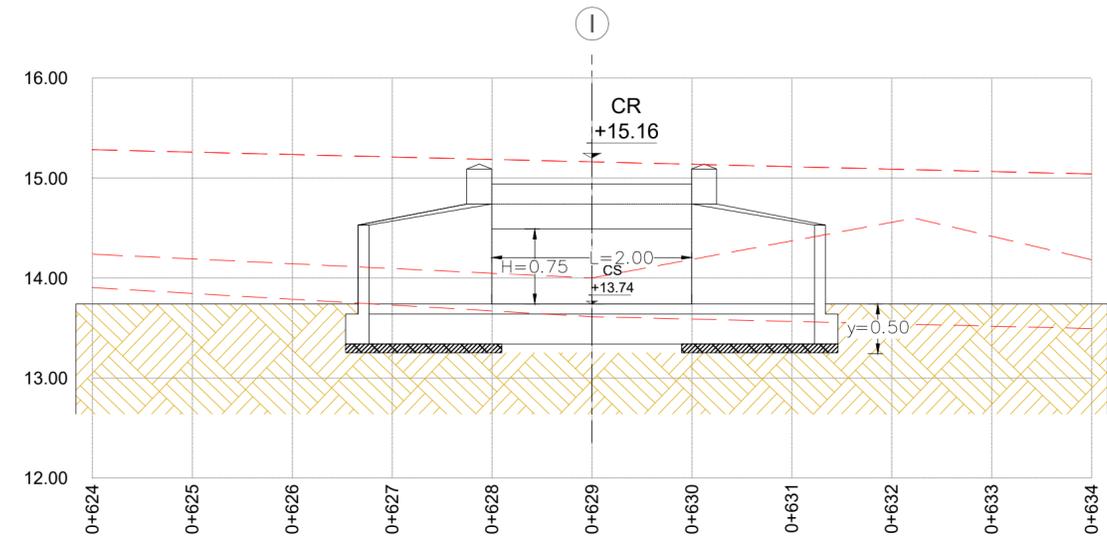
Modificaciones				
REV	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO
A	Jun 21	Emisión inicial		
<b>ACCESO NORTE A CONCEPCION DEL URUGUAY</b> Tramo: Int. Arturo Frondizi - Int. Autovía RN N°14 Obra: básica y pavimentación Departamento: Uruguay			Comitente:	
Escala: H 1:1 Formato: A2 594x420			Estado:	
<b>PLANIALTIMETRÍA SEÑALIZACIÓN</b> Pr 5+900 a Pr 7+230			Archivo:	
			N° Plano: <b>A</b>	



**CORTE B-B**  
E 1:100



**VISTA A**  
E 1:50

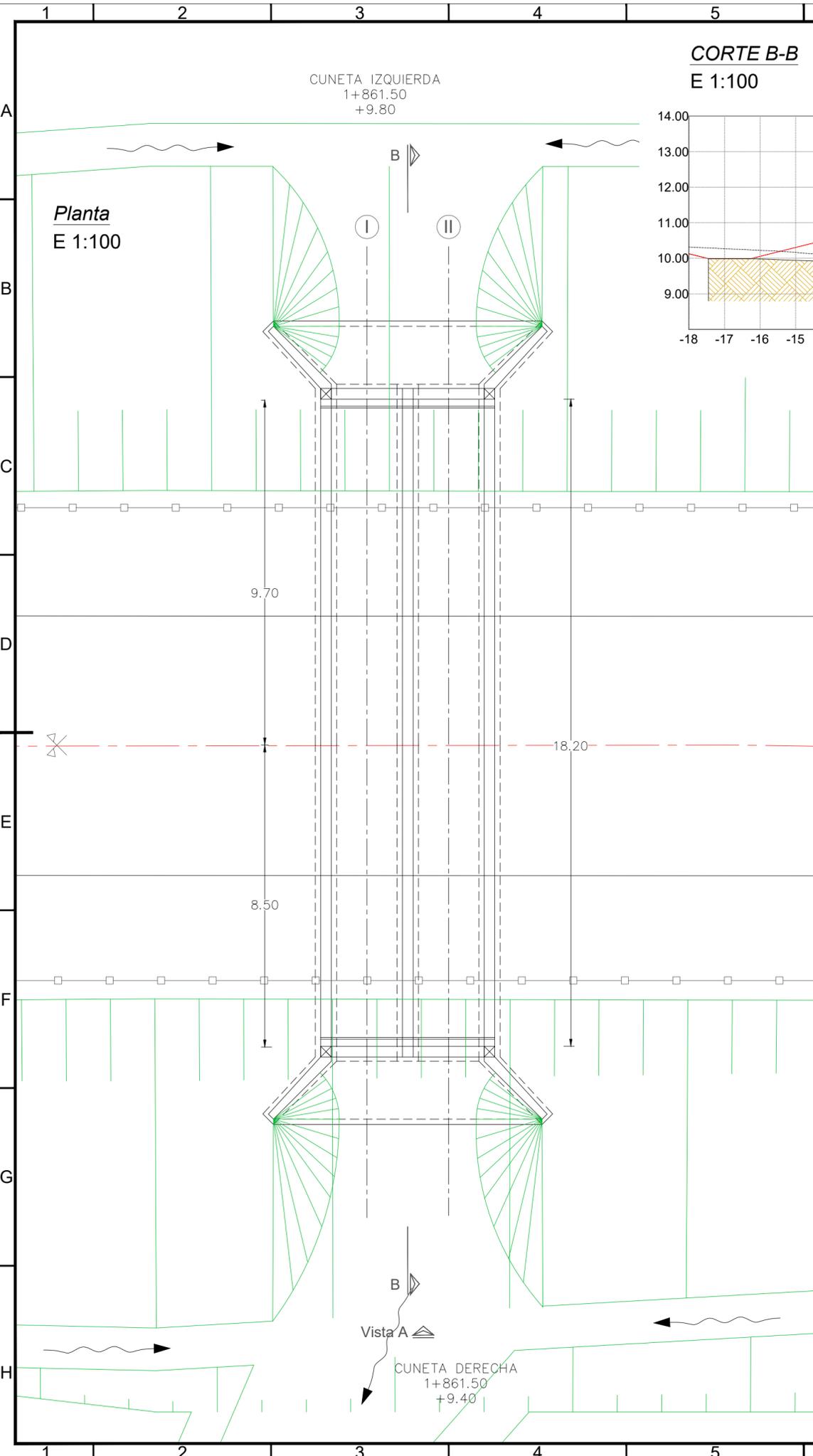


Alcantarilla	Dimensiones										Tipo
	Número de vanos	Luz "L" (m)	Altura "H" (m)	y (m)	J Izq (m)	J Der (m)	J total (m)	Cota de entrada (m)	Cota de salida (m)	Cota rasante (m)	
Oda 2 (0+629.00)	1	2,00	0,75	0,5	7,7	7,7	15,4	13,90	13,75	15,17	"C"

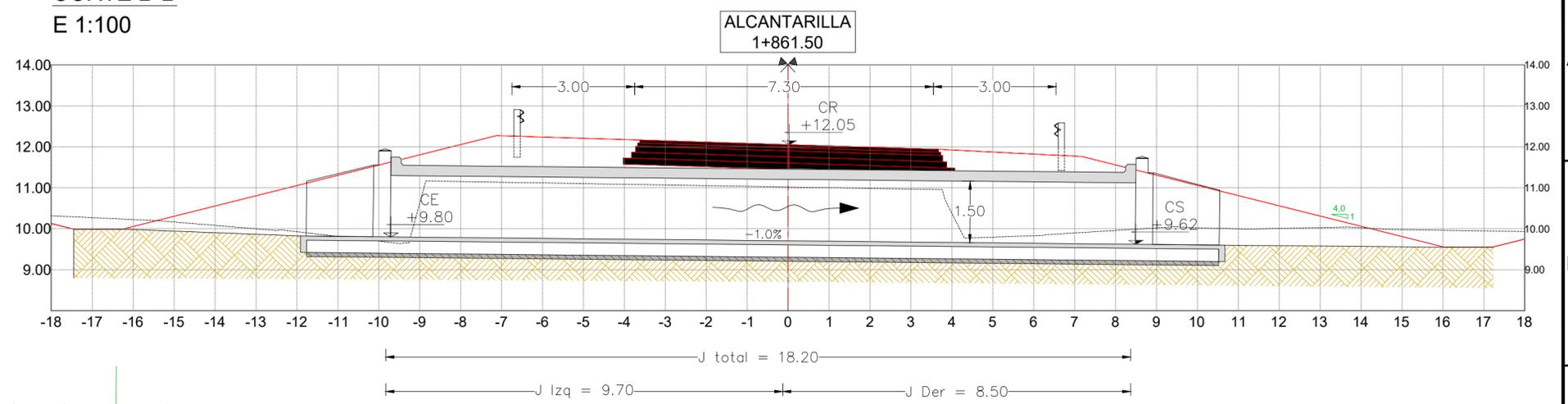
**REFERENCIAS:**

- Alcantarillas transversales, rectas y oblicuas, simples y múltiples, según plano DPV-ER-ANCDU-P-T-7
- Baranda metálica de seguridad para puentes y terraplenes, según plano DPV-ER-ANCDU-P-T-4

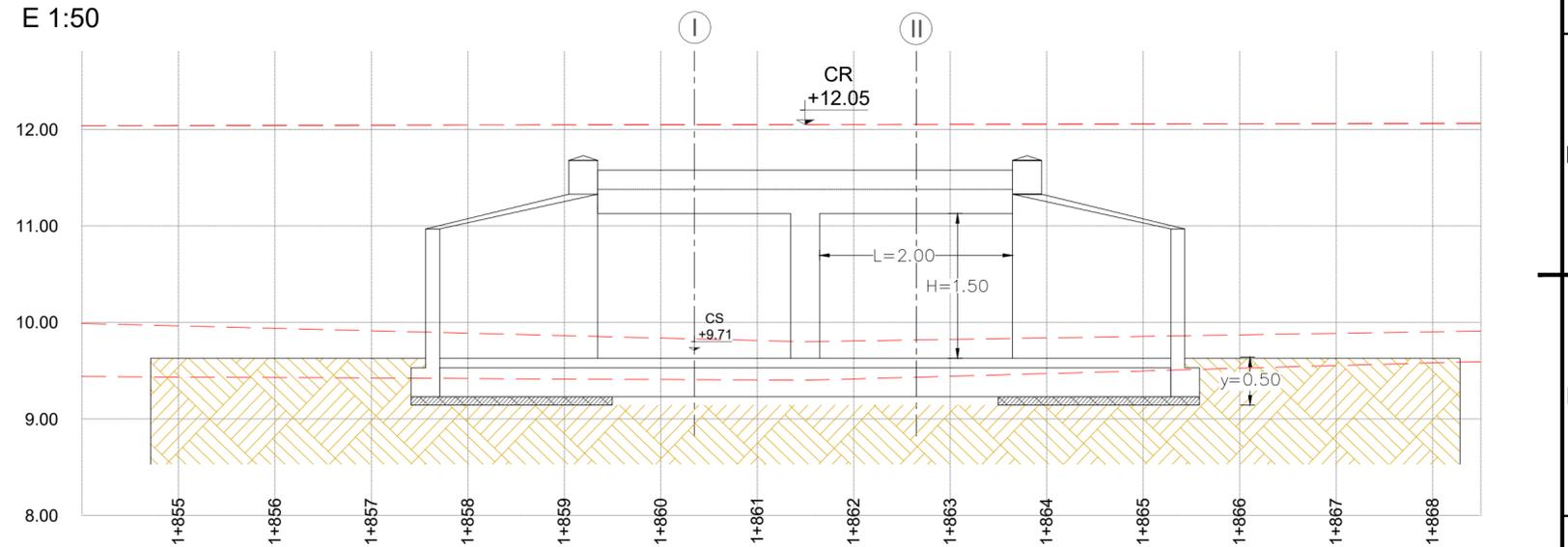
Modificaciones				
A	Dic 2020	Emisión inicial		
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	REVISÓ	APROBÓ
Proyectó		<b>ACCESO NORTE A CONCEPCION DEL URUGUAY</b> Tramo: Int. Arturo Frondizi - Int. Autovía RN N°14 Obra: Básica y pavimentación Departamento: Uruguay	Comitente:	
Dibujó			Estado:	
Revisó			Archivo:	
Aprobó			N° Plano:	
Escala H = variable V = variable		<b>IMPLANTACIÓN DE ODA</b> Pr. 0+629.00		
Formato A2 594x420				



**CORTE B-B**  
E 1:100



**VISTA A**  
E 1:50



Alcantarilla	Dimensiones									
	Número de vanos	Luz "L" (m)	Altura "H" (m)	y (m)	J Izq (m)	J Der (m)	J total (m)	Cota de entrada (m)	Cota de salida (m)	Cota rasante (m)
Oda 5 (1+861.50)	2	2,00	1,50	0,5	9,7	8,5	18,2	9,80	9,62	12,05

**REFERENCIAS:**

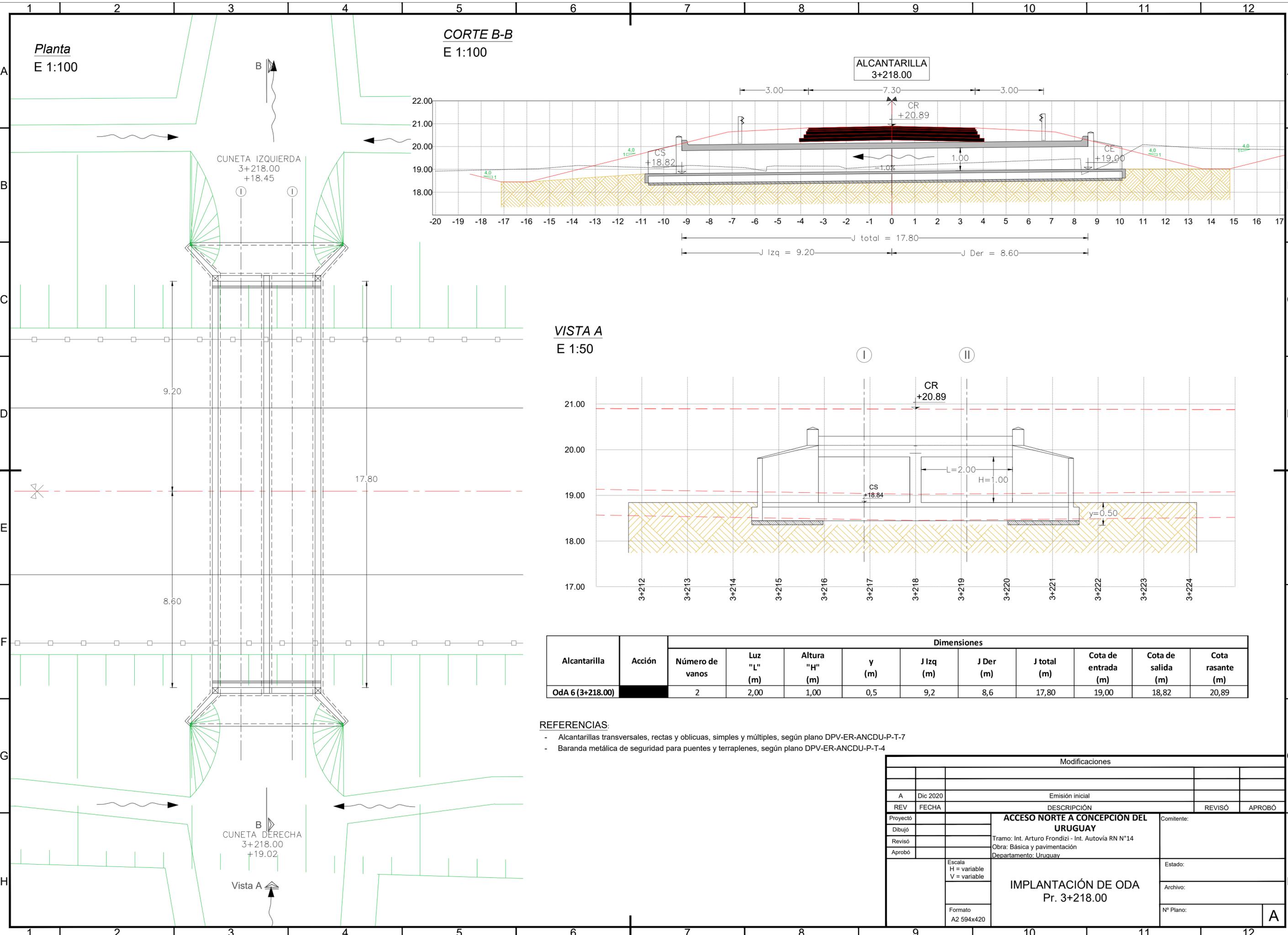
- Alcantarillas transversales, rectas y oblicuas, simples y múltiples, según plano DPV-ER-ANCDU-P-T-7
- Baranda metálica de seguridad para puentes y terraplenes, según plano DPV-ER-ANCDU-P-T-4

Modificaciones				
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	REVISÓ	APROBÓ
A	Dic 2020	Emisión inicial		
Proyectó			Comitente:	
Dibujó			Estado:	
Revisó			Archivo:	
Aprobó			Nº Plano:	
Escala H = variable V = variable			A	
Formato A2 594x420				

**ACCESO NORTE A CONCEPCION DEL URUGUAY**

Tramo: Int. Arturo Frondizi - Int. Autovía RN N°14  
Obra: Básica y pavimentación  
Departamento: Uruguay

**IMPLANTACIÓN DE ODA**  
Pr. 1+861.50



Planta  
E 1:100

CORTE B-B  
E 1:100

ALCANTARILLA  
3+218.00

CUNETA IZQUIERDA  
3+218.00  
+18.45

CUNETA DERECHA  
3+218.00  
+19.02

VISTA A  
E 1:50

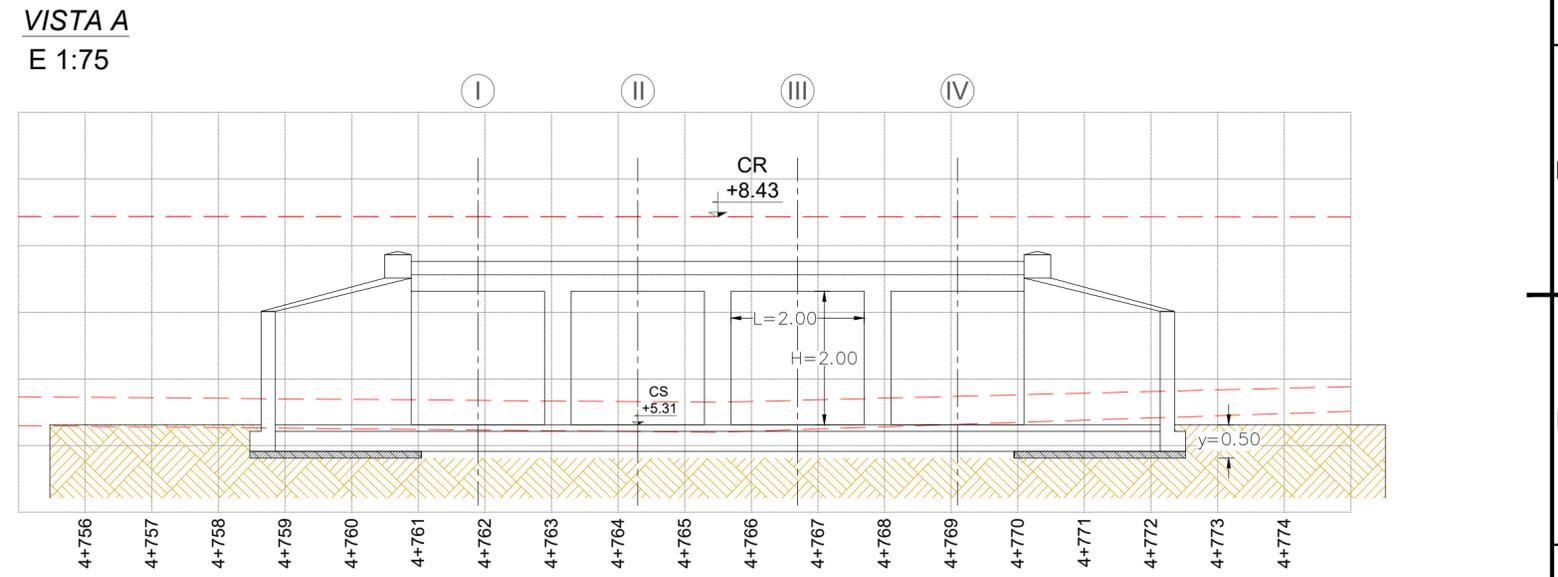
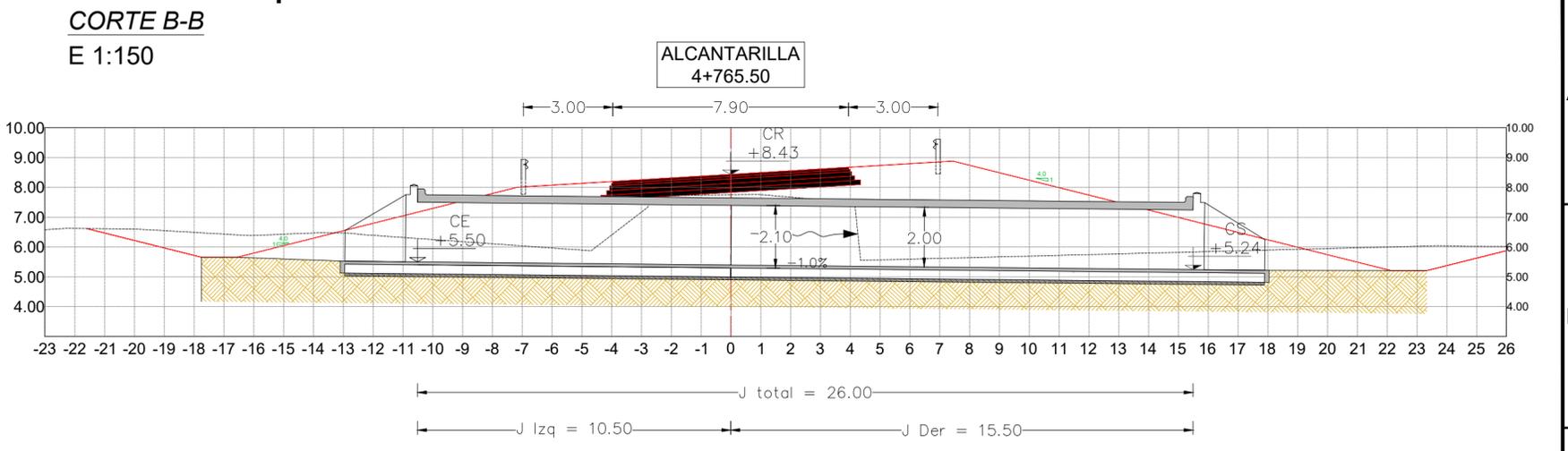
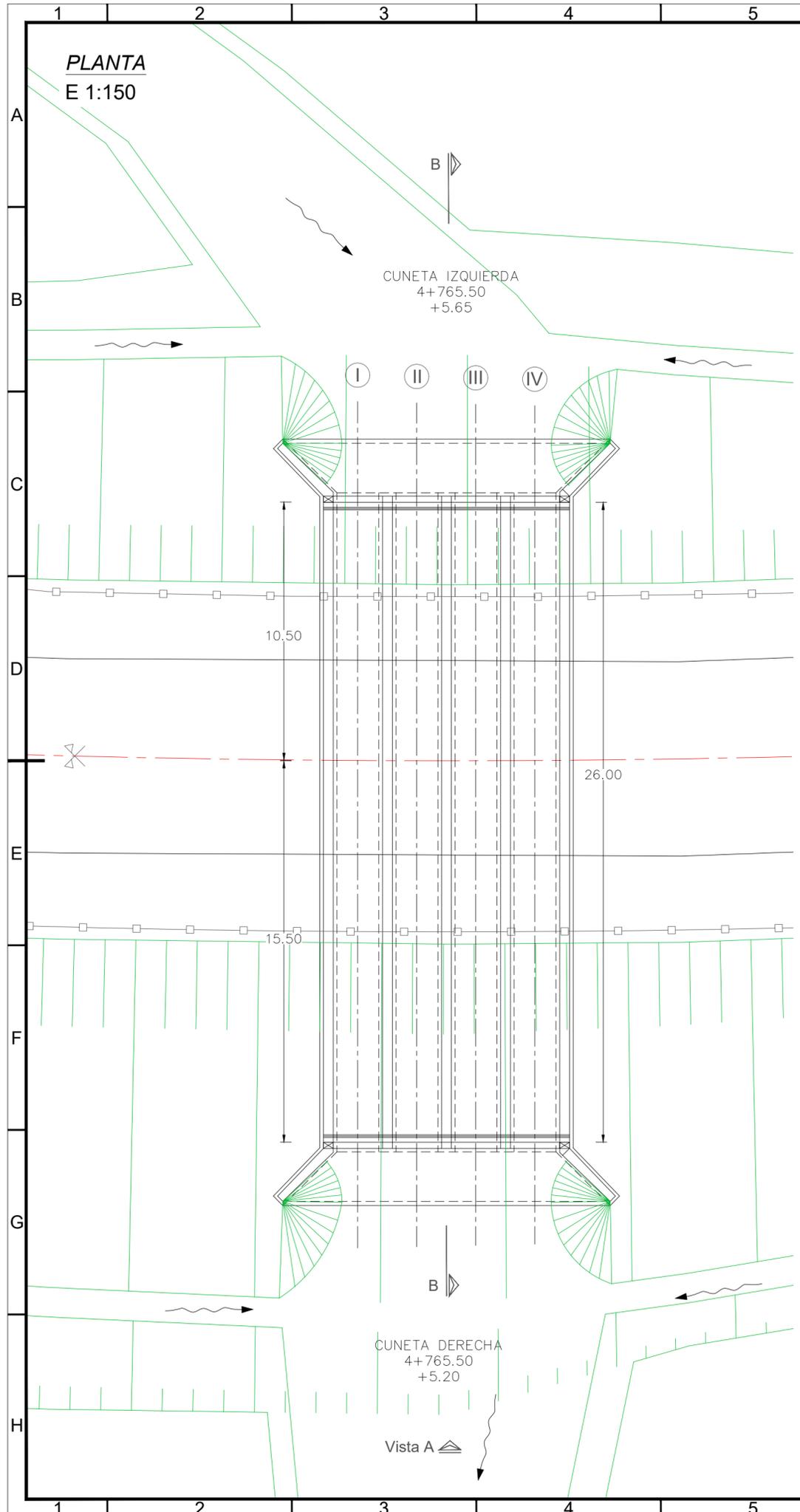
Alcantarilla	Acción	Dimensiones									
		Número de vanos	Luz "L" (m)	Altura "H" (m)	y (m)	J Izq (m)	J Der (m)	J total (m)	Cota de entrada (m)	Cota de salida (m)	Cota rasante (m)
OdA 6 (3+218.00)		2	2,00	1,00	0,5	9,2	8,6	17,80	19,00	18,82	20,89

REFERENCIAS:

- Alcantarillas transversales, rectas y oblicuas, simples y múltiples, según plano DPV-ER-ANCDU-P-T-7
- Baranda metálica de seguridad para puentes y terraplenes, según plano DPV-ER-ANCDU-P-T-4

Modificaciones				
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	REVISÓ	APROBÓ
A	Dic 2020	Emisión inicial		
Proyectó		<b>ACCESO NORTE A CONCEPCION DEL URUGUAY</b> Tramo: Int. Arturo Frondizi - Int. Autovía RN N°14 Obra: Básica y pavimentación Departamento: Uruguay	Comitente:	
Dibujó			Estado:	
Revisó			Archivo:	
Aprobó			N° Plano:	
Escala H = variable V = variable		<b>IMPLANTACIÓN DE ODA</b> Pr. 3+218.00		
Formato A2 594x420				

A



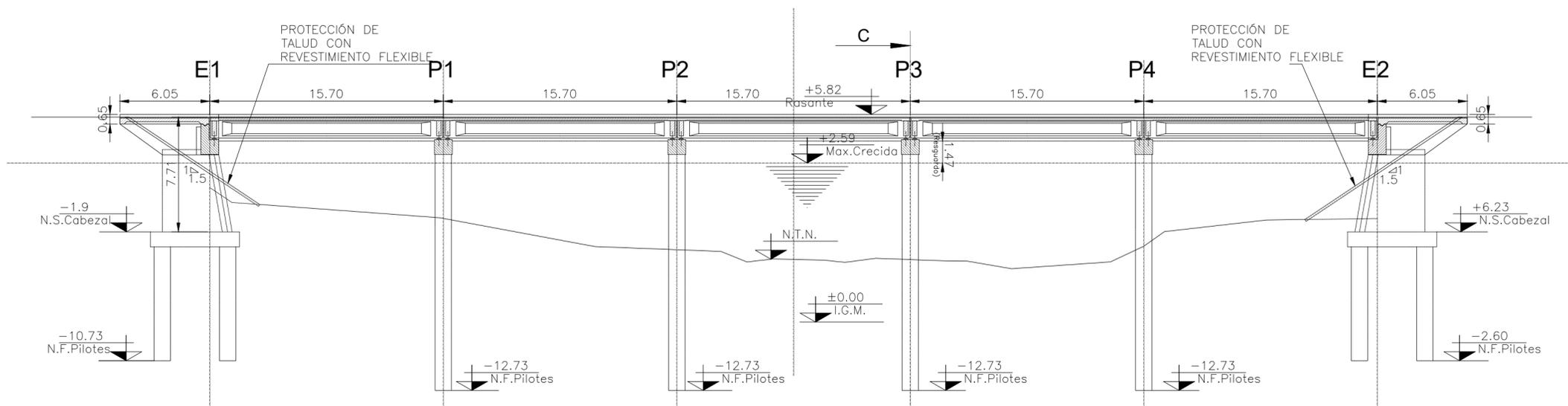
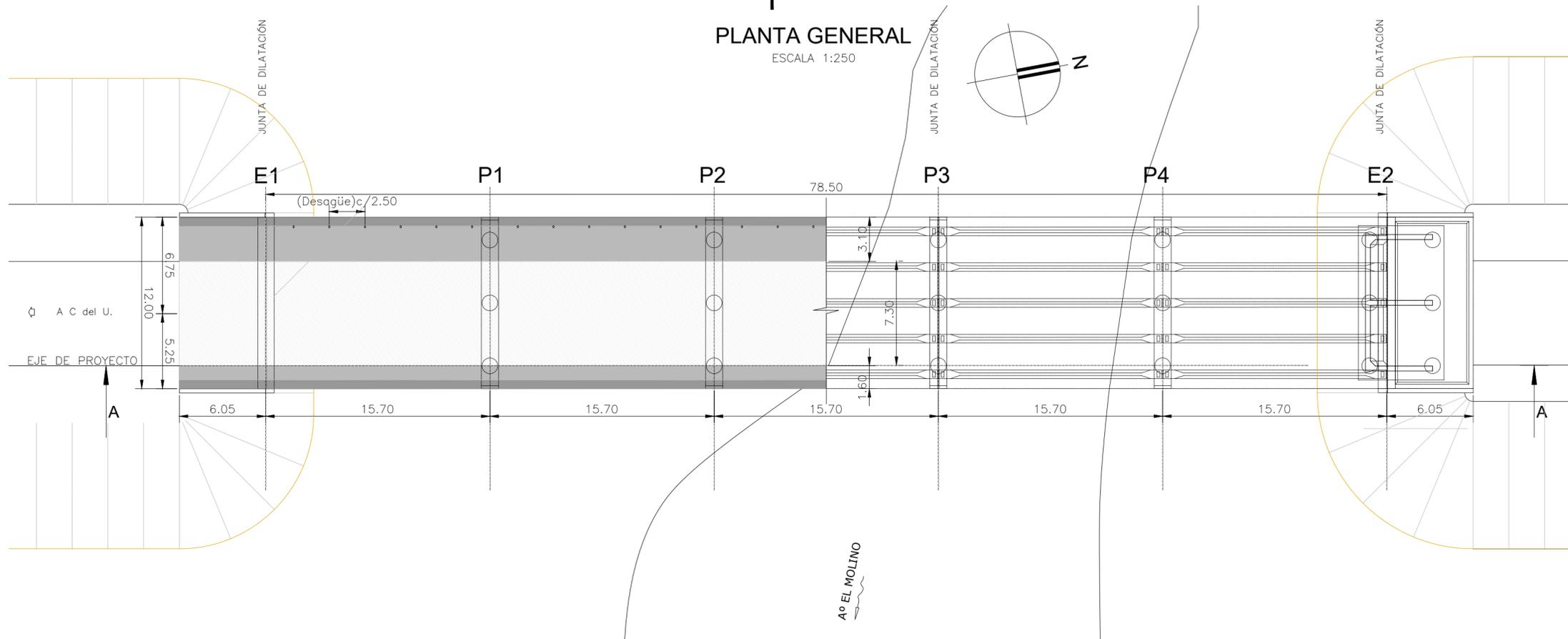
Alcantarilla	Dimensiones										Tipo O-41211
	Número de vanos	Luz "L" (m)	Altura "H" (m)	y (m)	J Izq (m)	J Der (m)	J total (m)	Cota de entrada (m)	Cota de salida (m)	Cota rasante (m)	
OdA 7 (4+765.50)	4	2,00	2,00	0,5	10,50	15,50	26,00	5,50	5,24	8,43	"C"

- REFERENCIAS:**
- Alcantarillas transversales, rectas y oblicuas, simples y múltiples, según plano DPV-ER-ANCDU-P-T-7
  - Baranda metálica de seguridad para puentes y terraplenes, según plano DPV-ER-ANCDU-P-T-4

Modificaciones				
A	Dic 2020	Emisión inicial		
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN		REVISÓ APROBÓ
Proyectó		<b>ACCESO NORTE A CONCEPCION DEL URUGUAY</b>		Comitente:
Dibujó		Tramo: Int. Arturo Frondizi - Int. Autovía RN N°14		
Revisó		Obra: Básica y pavimentación		
Aprobó		Departamento: Uruguay		
Escala H = variable V = variable		<b>IMPLANTACIÓN DE ODA Pr. 4+765.50</b>		Estado:
Formato A2 594x420				Archivo:
				N° Plano:

# PLANTA GENERAL

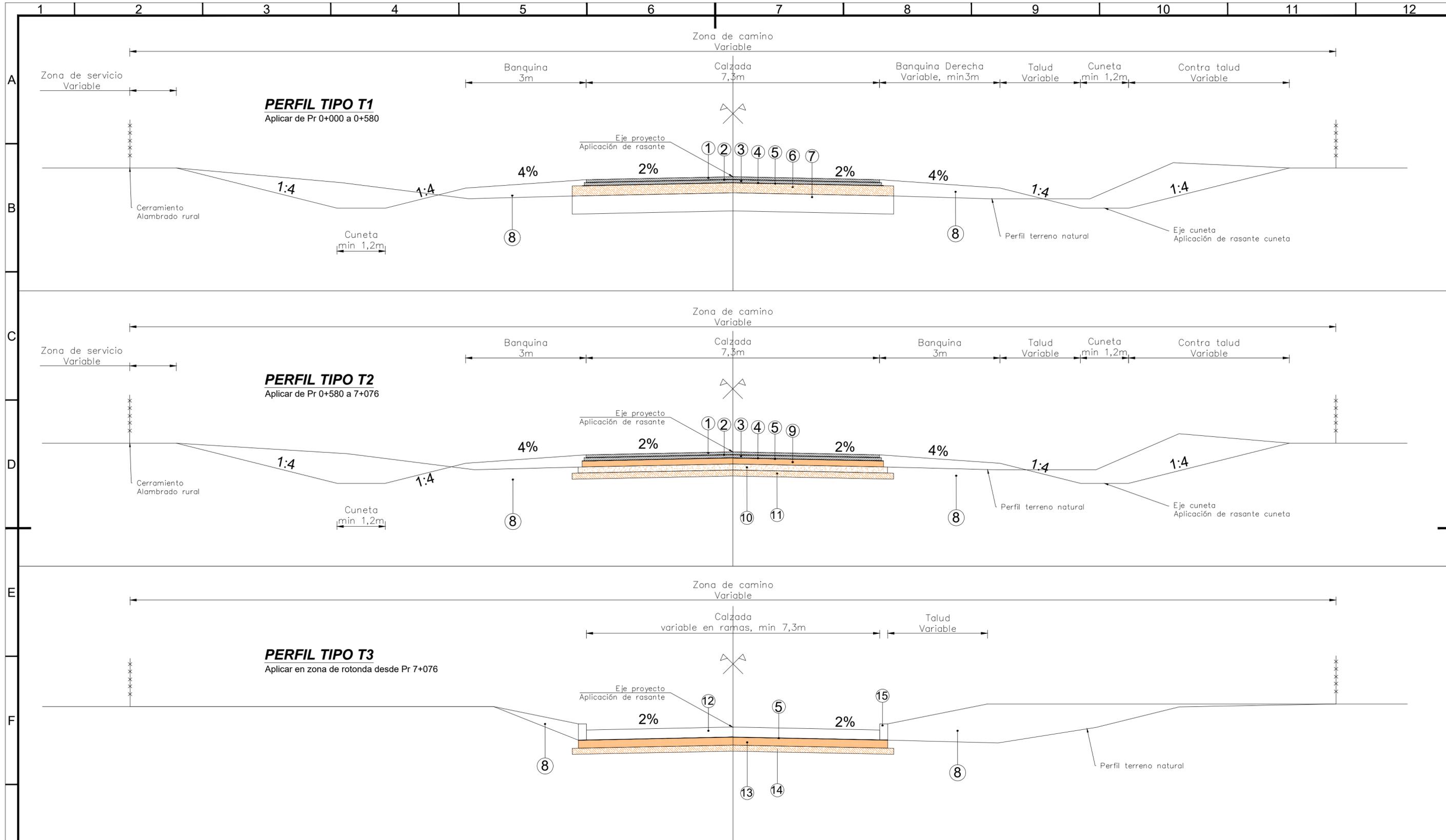
ESCALA 1:250



# CORTE LONGITUDINAL B-B

ESCALA 1:250

Modificaciones				
REV	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO
A	Nov 20	Emisión inicial		
Proyectó		<b>ACCESO NORTE A CONCEPCION DEL URUGUAY</b> Tramo: Int. Arturo Frondizi - Int. Autovia RN N°14 Obra: básica y pavimentación Departamento: Uruguay	Comitente:	
Dibujó			Estado:	
Revisó			Archivo:	
Aprobó			N° Plano:	
Escala		<b>ANTEPROYECTO</b> <b>PLANO PUENTE SOBRE A° EL MOLINO</b>		
Formato A2 594x420			A	



**REFERENCIAS:**

- 1 - Carpeta de mezcla asfáltica en 7,30 m de ancho y 0,07 m de espesor.
- 2 - Riego de liga en 7,30 m de ancho
- 3 - Base de mezcla asfáltica en 7,40 m de ancho y 0,08 m de espesor
- 4 - Riego de liga en 7,40 m de ancho
- 5 - Riego de imprimación en 7,50 m de ancho
- 6 - Base reclamada en 8,00 m de ancho y 0,25 m de espesor
- 7 - Estructura de calzada existente
- 8 - Terraplén con compactación especial

- 9 - Base de suelo broza-cemento en 7,50 m de ancho y 0,15 m de espesor
- 10 - SubBase de broza en 7,70 m de ancho y 0,15 m de espesor
- 11 - SubBase de suelo seleccionado en 8,00 m de ancho y 0,15 m de espesor
- 12 - Calzada de Hormigón en 7,3m (mínimo) y 0,25m de espesor
- 13 - Base de suelo broza-cemento en 7,70 m de ancho y 0,20 m de espesor
- 14 - SubBase de broza en 8,00 m de ancho y 0,15 m de espesor
- 15 - Cordón simple

Modificaciones				
REV	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO
B	Jun 21	Ajuste general		
A	Nov 20	Emisión inicial		

Proyectó		<b>ACCESO NORTE A CONCEPCION DEL URUGUAY</b> Tramo: Int. Arturo Frondizi - Int. Autovia RN N°14 Obra: básica y pavimentación Departamento: Uruguay	Comitente:	
Dibujó			Estado:	
Revisó			Archivo:	
Aprobó			N° Plano:	
Escala		<b>PLANO TIPO</b> Perfil de obra básica y estructura		
Formato A2 594x420			B	

**ALCANTARILLA ACCESO A CALLE J=9,00 m**

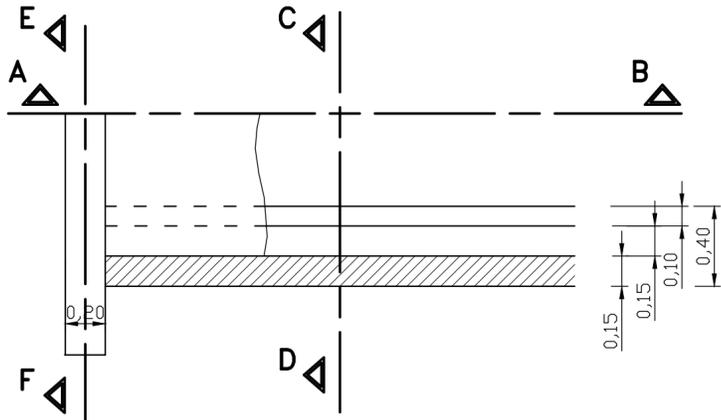
H \ L	H° H-21 (m3)			H° H-13 (m3)			EXCAVAC.(m3)			ARMADURA (tn)		
	0,80	1,00	1,20	0,80	1,00	1,20	0,80	1,00	1,20	0,80	1,00	1,20
0,60	1,690	1,986	2,282	6,078	6,282	6,486	4,296	4,680	5,064	0,094	0,130	0,171
0,80	1,732	2,028	2,324	7,116	7,320	7,524	4,376	4,760	5,144	0,094	0,130	0,171
1,00	1,774	2,070	2,366	8,218	8,422	8,626	4,456	4,840	5,224	0,094	0,130	0,171
1,20	1,815	2,111	2,407	9,384	9,588	9,792	4,536	4,92	5,304	0,094	0,130	0,171
1,50	1,815	2,111	2,407	10,797	11,001	11,205	4,536	4,920	5,304	0,094	0,130	0,171

**ALCANTARILLA ACCESO A PROPIEDAD J=7,00 m**

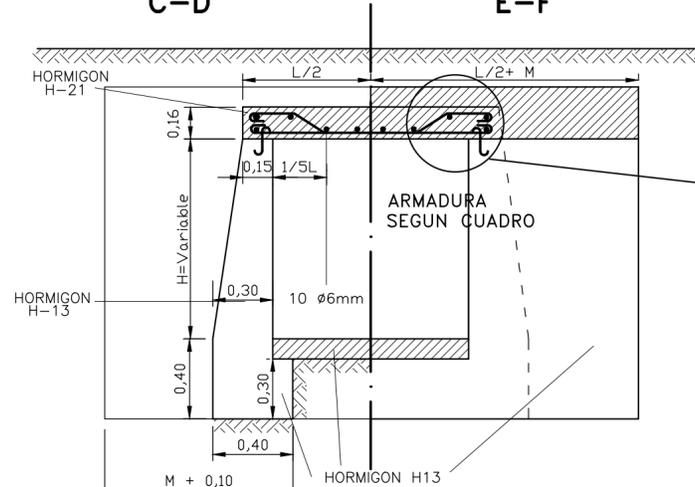
H \ L	H° H-21 (m3)			H° H-13 (m3)			EXCAVAC.(m3)			ARMADURA (tn)		
	0,80	1,00	1,20	0,80	1,00	1,20	0,80	1,00	1,20	0,80	1,00	1,20
0,60	1,338	1,570	1,802	4,778	4,942	5,106	3,376	3,680	3,984	0,073	0,102	0,133
0,80	1,380	1,612	1,844	5,636	5,800	5,964	3,456	3,760	4,064	0,073	0,102	0,133
1,00	1,422	1,654	1,886	6,558	6,722	6,886	3,536	3,840	4,144	0,073	0,102	0,133
1,20	1,463	1,695	1,927	7,544	7,708	7,872	3,616	3,920	4,224	0,073	0,102	0,133
1,50	1,463	1,695	1,927	8,687	8,851	9,015	3,616	3,920	4,224	0,073	0,102	0,133

CORDON PROTECTOR DE BORDE  
HORMIGON H 13  
0.20 x 0.30 m  
Long. = 23m para acceso a propiedad  
Long. = 25m para acceso a calle

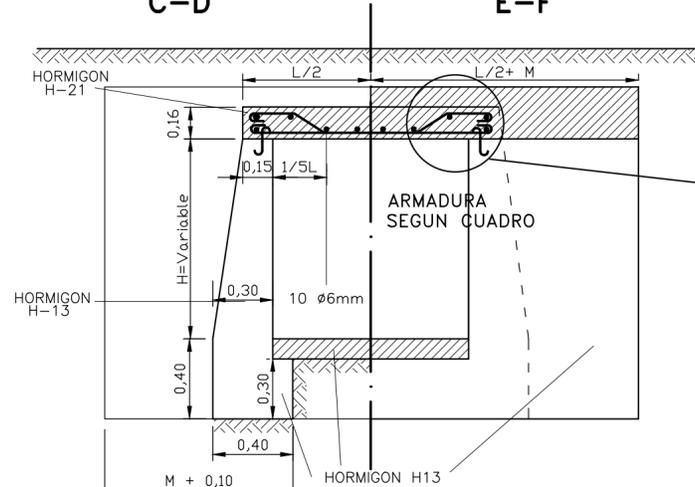
**1/2 PLANTA**



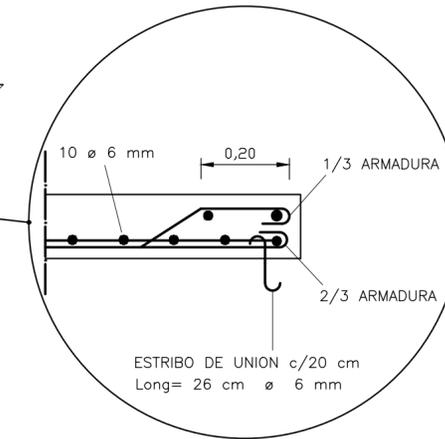
**1/2 CORTE TRANSVERSAL C-D**



**1/2 CORTE TRANSVERSAL E-F**

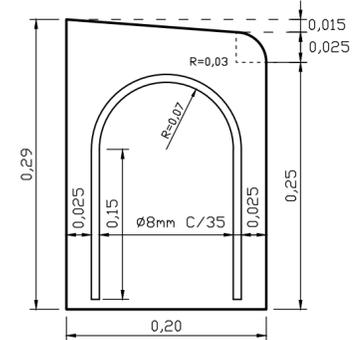


**DETALLE DE ARMADURA**

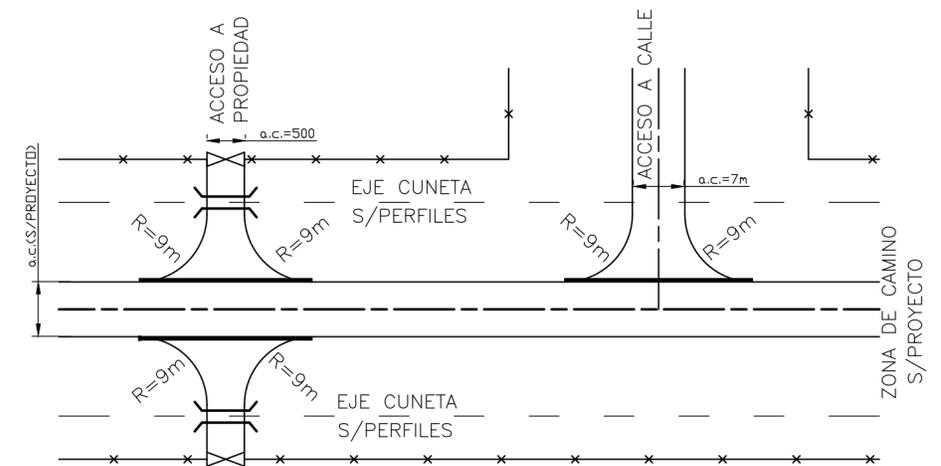


**CORDON PROTECTOR TIPO A**

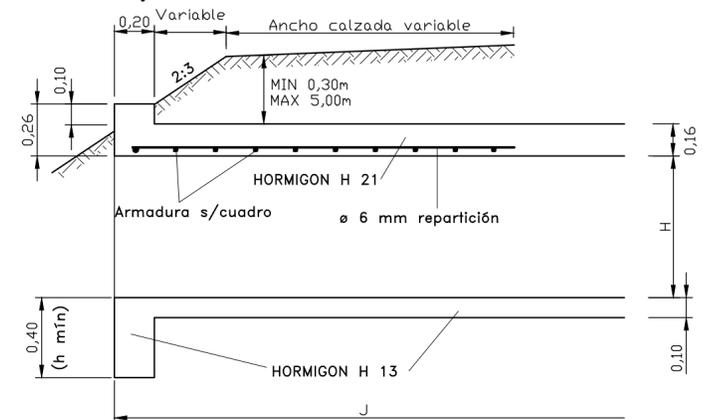
Esc: 1:5



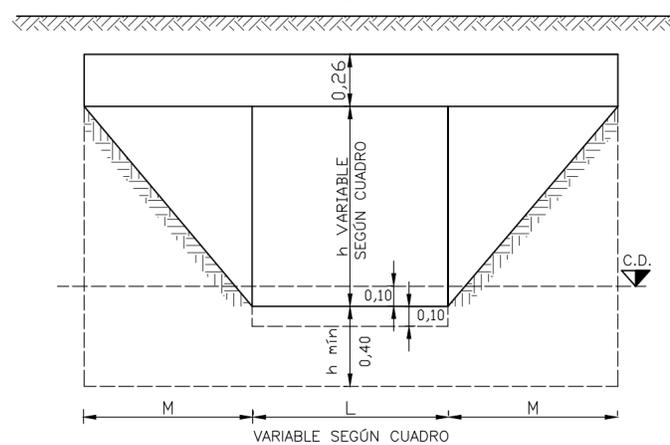
**DETALLE UBICACION DE ALCANTARILLAS Y CORDON PROTECTOR EN ACCESOS LATERALES**



**1/2 CORTE LONGITUDINAL A-B**



**VISTA**



LUZ	ARMADURA
0,80	6 ø 10 mm por metro
1,00	8 ø 10 mm por metro
1,20	7 ø 12 mm por metro
1,50	10 ø 12 mm por metrto

ALTURA H	LONGITUD M
0,60 m	0,45 m
0,80 m	0,65 m
1,00 m	0,85 m
1,20 m	1,05 m
1,50 m	1,35 m

**OBSERVACIONES**

COTA MINIMA FUNDACION Alc. c/platea 0,50 m bajo cota media cuneta  
Alc. s/platea 0,45 m bajo cota media cuneta  
La alcantarilla se construirá c/platea, salvo indicación contraria en planos  
La alcantarilla se construirá 0,10 m por debajo de la cota media de la cuneta de desagüe.  
En ningún caso ésta alcantarilla se construirá sin tapada

**ES COPIA DEL PLANO 6355 DE DPV ENTRE RÍOS**

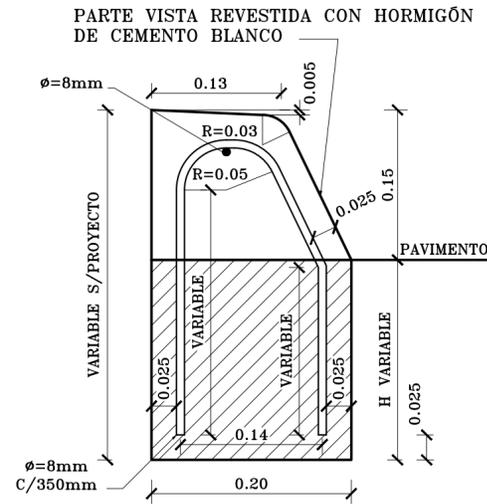
Modificaciones				
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	REVISO	APROBO
A	Jun 21	Emisión inicial		
Proyectó			Comitente:	
Dibujó			Estado:	
Revisó			Archivo:	
Aprobó			Nº Plano:	
Escala			DPV-ER-ANCDU-P-T-2	
Indicadas			A	
Formato				
841x420				

**ACCESO NORTE A CONCEPCION DEL URUGUAY**  
Tramo: Int. Arturo Frondizi - Int. Autovía RN N°14  
Obra: básica y pavimentación  
Departamento: Uruguay

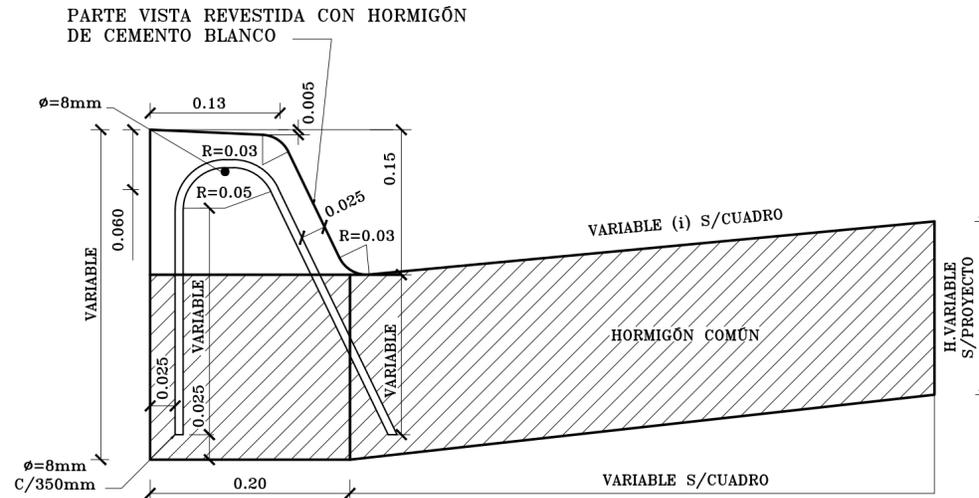
**PLANO TIPO**

Alcantarilla longitudinal y accesos laterales

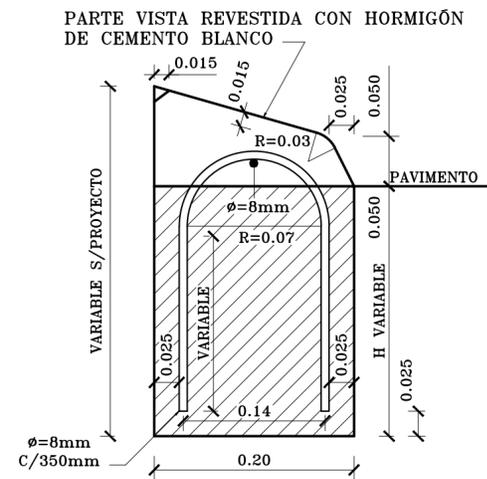
**TIPO 1**



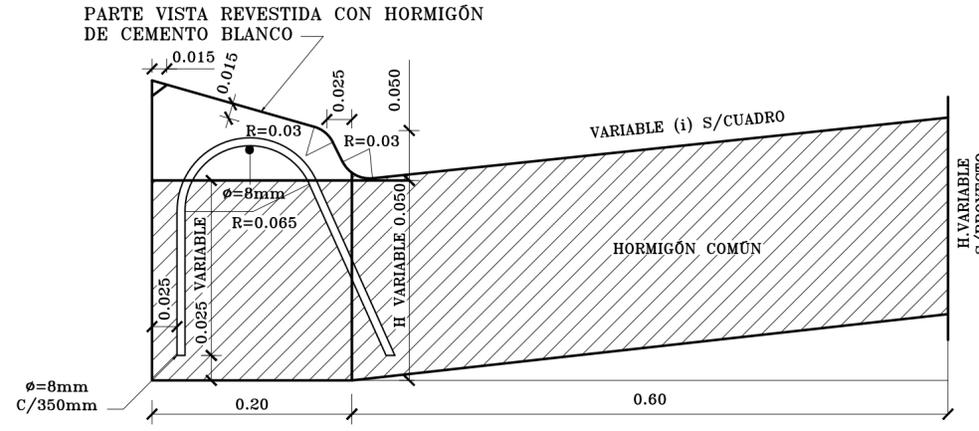
**CORDÓN CUNETA**



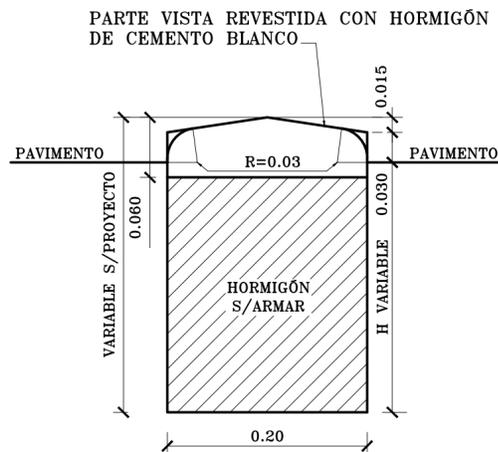
**TIPO 2**



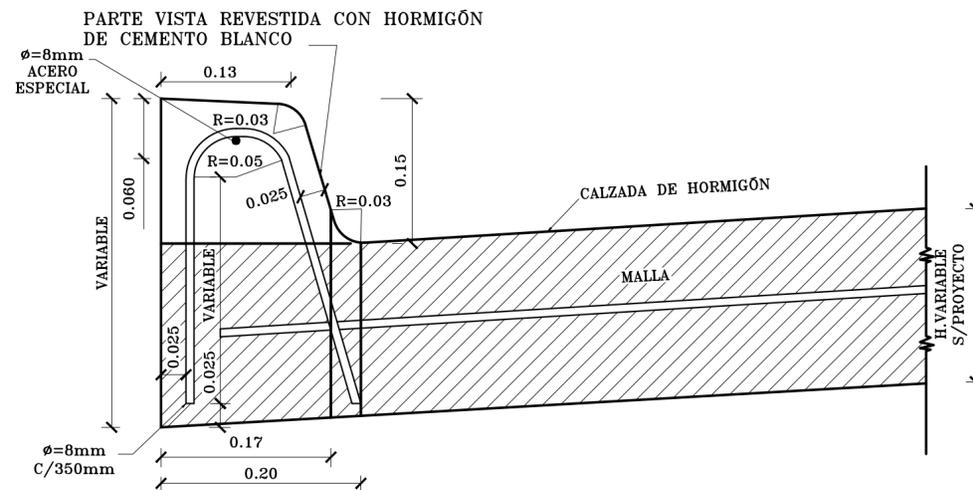
**CORDÓN CUNETA MONTABLE**



**CORDÓN SEPARADOR**



**CORDÓN INTEGRAL**



- PARA EL REVESTIMIENTO DE LAS PARTES VISTAS SE UTILIZARA HORMIGÓN CLASE "A" (1:1, 5:3 C/400 Kg/m<sup>3</sup> DE CEMENTO BLANCO), DEBIENDO EFECTUARSE ANTES DEL FRAGUADO DEL NÚCLEO INFERIOR.
- SE CONSTRUIRÁN LOS CORDONES CON JUNTAS DE DILATACIÓN CADA 6,00m. EL RELLENO DE LAS JUNTAS SE EJECUTARA CONFORME A LAS ESPECIFICACIONES VIGENTES CON EL TIPO DE RELLENO PREMOLDEADO FIBRO BITUMINOSO.
- CUANDO DEBAN EJECUTARSE LOS CORDONES EN CALZADA DE HORMIGÓN LAS JUNTAS DEBERÁN CONSTRUIRSE EN COINCIDENCIA CON LAS DE LAS LOSA.
- EN EL CASO DE EJECUTARSE PAVIMENTO FLEXIBLE LA ALTURA H SERÁ DE 0,20m.
- EN EL CASO DE EJECUTARSE PAVIMENTO DE HORMIGÓN LA ALTURA H SERÁ LA DEL ESPESOR DE LA CALZADA.

**EL REVESTIMIENTO DEL CORDÓN SE EJECUTARÁ CON CEMENTO BLANCO, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA EN EL PROYECTO.**

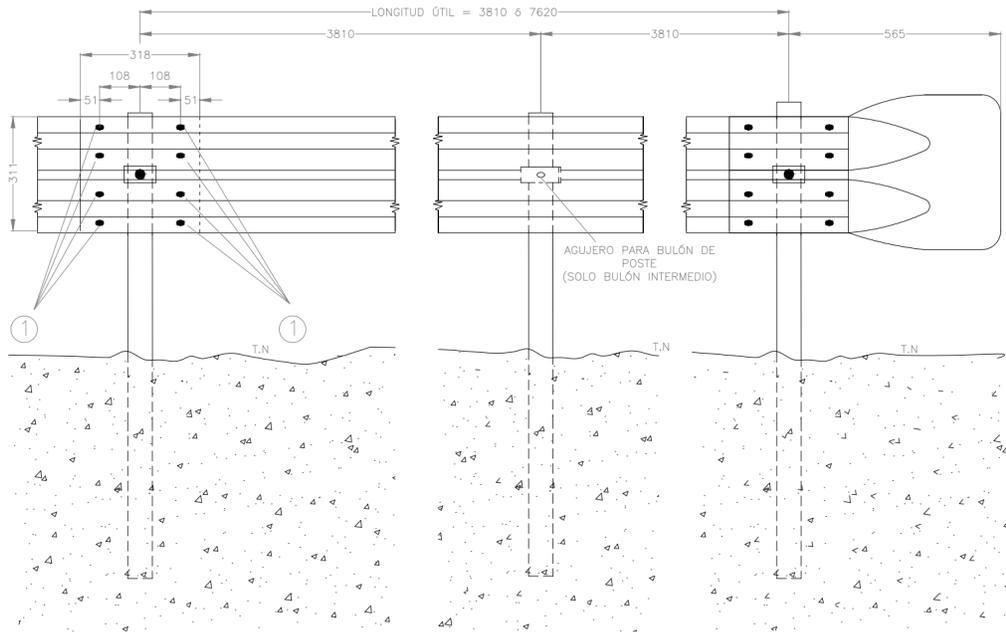
**CORDÓN CUNETA**

TIPO	I	I bis	II	III	IV
ANCHO CUNETA	0,60	0,60	1,20	<b>1,50</b>	<b>2,00</b>
PENDIENTE (i)	----	10 %	5 %	<b>4 %</b>	<b>3 %</b>

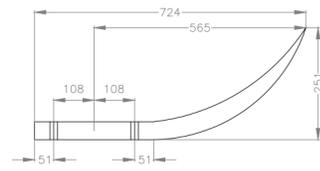
**ES COPIA DEL PLANO 5750/1 DE DPV ENTRE RÍOS**

Modificaciones					
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	REVISO	APROBO	
A	Jun 21	Emisión inicial			
Proyectó		<b>ACCESO NORTE A CONCEPCION DEL URUGUAY</b> Tramo: Int. Arturo Frondizi - Int. Autovía RN N°14 Obra: básica y pavimentación Departamento: Uruguay	Comitente:		
Dibujó			Estado:		
Revisó			Archivo:		
Aprobó			N° Plano: DPV-ER-ANCDU-P-T-3		
	Escala: 1:5	<b>PLANO TIPO</b> <b>Cordones</b>			
	Formato: A2 420x594				

DETALLE DE FIJACIÓN DE DEFENSA

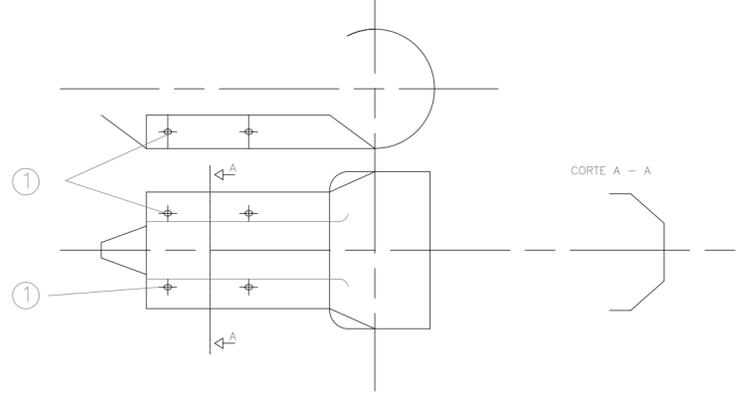


DETALLE ALA TERMINAL TIPO 1



CUANDO NO SE INDIQUE LO CONTRARIO SE UTILIZARÁ EL TERMINAL TIPO 1

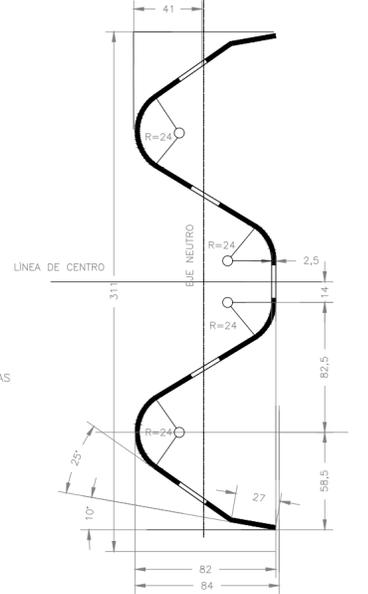
DETALLE ALA TERMINAL TIPO A



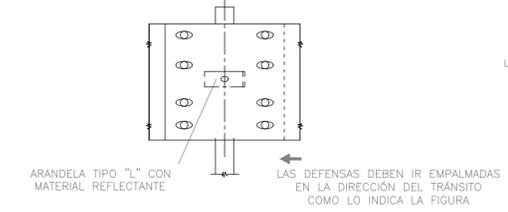
DIMENSIONES Y PROPIEDADES FÍSICAS DE LAS DEFENSAS METÁLICAS

CLASE	CALIBRE (ESPESOR)	ÁREA SECCIÓN TRANSVERSAL (cm <sup>2</sup> )	MOMENTO DE INERCIA (cm <sup>4</sup> )		MÓDULO RESISTENTE (cm <sup>3</sup> )		PESO APROXIMADO DE LA CHAPA	
			HORIZONTAL	VERTICAL	HORIZONTAL	VERTICAL	L=3,81m	L=7,62m
A	12 (2,5mm)	12,84	96,10	1249	22,50	80,60	41	78
B	10 (3,2mm)	16,52	123,60	1607	28,90	103,60	53	100

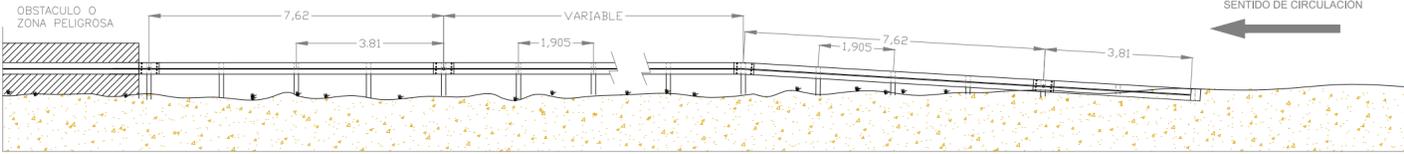
DETALLE SECCIÓN TRANSVERSAL DE DEFENSA



DETALLE UNIÓN DE DEFENSAS

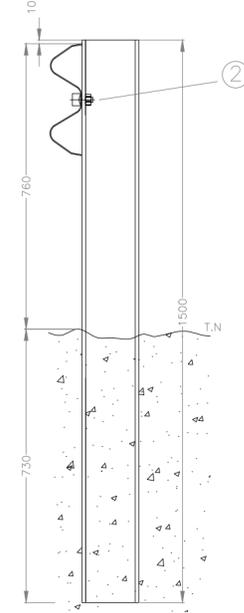


VISTA LATERAL DE LA COLOCACION DE LA DEFENSA METALICA CON ABATIMIENTO NORMAL

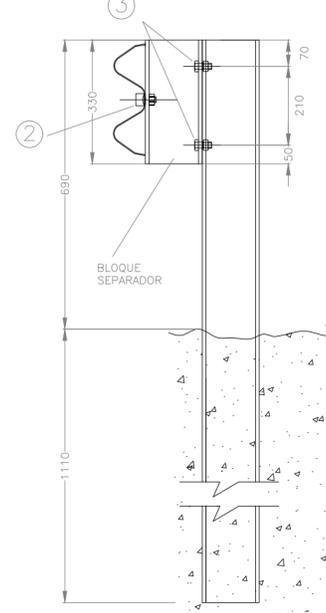


DETALLE COLOCACIÓN DE POSTES METÁLICOS

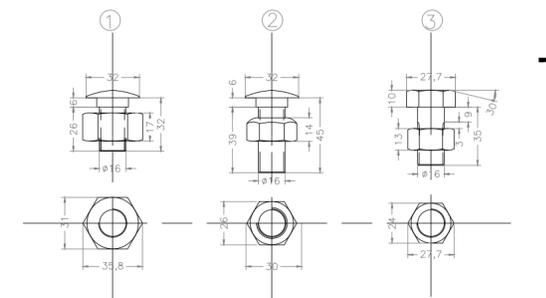
POSTE METÁLICO LIVIANO PARA DEFENSA



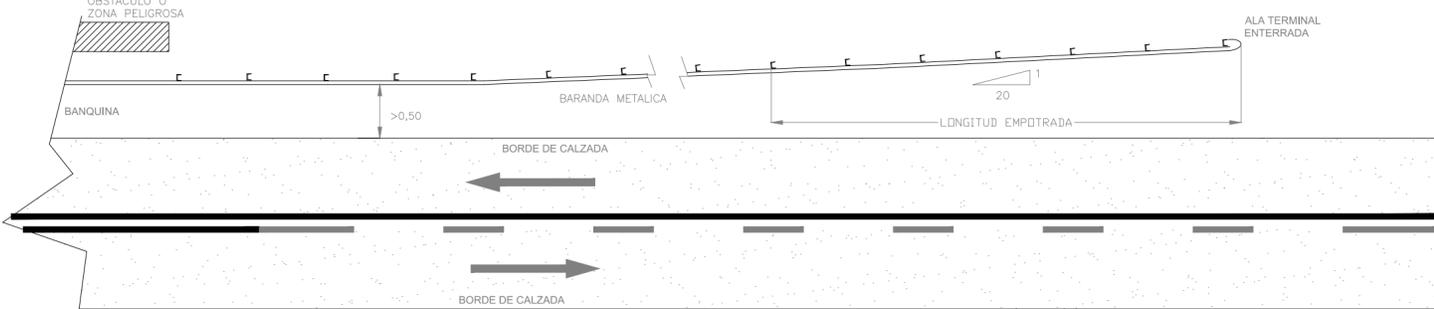
POSTE METÁLICO PESADO PARA DEFENSA



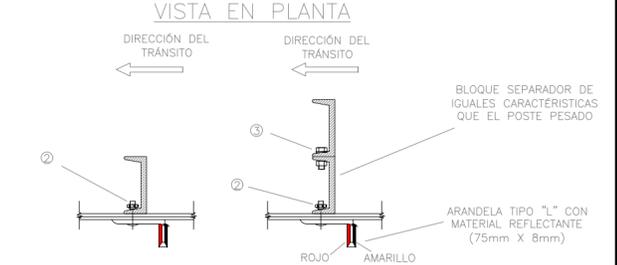
DETALLE DE BULONES



VISTA EN PLANTA DE LA COLOCACION DE LA DEFENSA METALICA CON ABATIMIENTO NORMAL



DETALLE DE COLOCACIÓN DE POSTES Y ARANDELAS REFLECTANTES



ES COPIA DEL PLANO 6470 B DE DPV ENTRE RÍOS

PROPIEDADES FÍSICAS DE POSTES METÁLICOS LAMINADOS EN CALIENTE

TIPO	DIMENSIONES (mm)				PESO Kg/m	MOMENT. RESIST. (cm <sup>3</sup> )	
	h	b	d	t		W <sub>x</sub>	W <sub>y</sub>
LIVIANO	152,4	48,77	5,08	8,71	12,20	71,70	8,16
PESADO	177,8	59,09	5,33	9,33	14,60	98,30	10,30

NOTA: EN PUENTES Y ALCANTARILLAS LA DEFENSA METÁLICA NO SE INTERRUMPIRÁ Y SE CONTINUARÁ SOBRE LA OBRA DE ARTE S/PLANO TIPO 6470

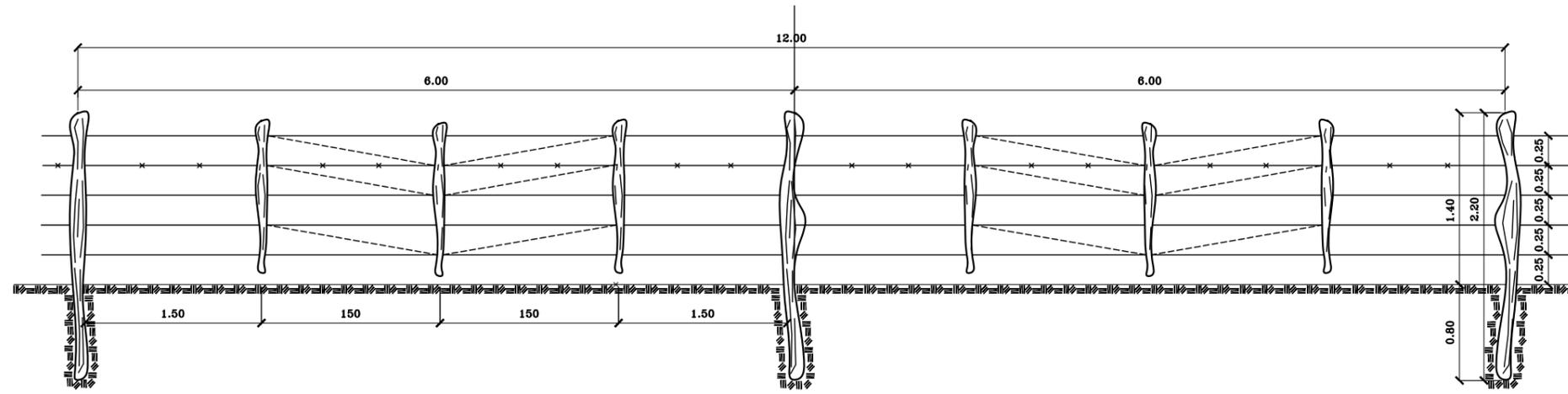
NOTA: LA LONGITUD VARIABLE DEPENDERÁ DE LA EXTENSIÓN Y PENDIENTE DEL TERRAPLEN, QUE DEBERÁ CUBRIR EN SU TOTALIDAD

ESTE PLANO SE ELABORÓ ATENDIENDO LO EXPRESADO EN:  
 - PLANO TIPO DE DEFENSA METALICA H10237 DE LA D.N.V.  
 - MANUAL DE DISEÑO VIAL SEGURO 2da. EDICIÓN DE LA D.N.V.  
 - RECOMENDACIONES SOBRE SISTEMAS DE CONTECIÓN LATERAL PARA VEHICULOS DE LA D.N.V.

Modificaciones					
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	REVISO	APROBO	
A	Jun 21	Emisión inicial			
Proyectó		<b>ACCESO NORTE A CONCEPCIÓN DEL URUGUAY</b> Tramo: Int. Arturo Frondizi - Int. Autovía RN N°14 Obra: básica y pavimentación Departamento: Uruguay	Comitente:		
Dibujó			Estado:		
Revisó			Archivo:		
Aprobó			N° Plano: DPV-ER-ANCDU-P-T-4		
Escala		<b>PLANO TIPO</b> Defensas metálicas			
Indicadas					
Formato A2 594x420					

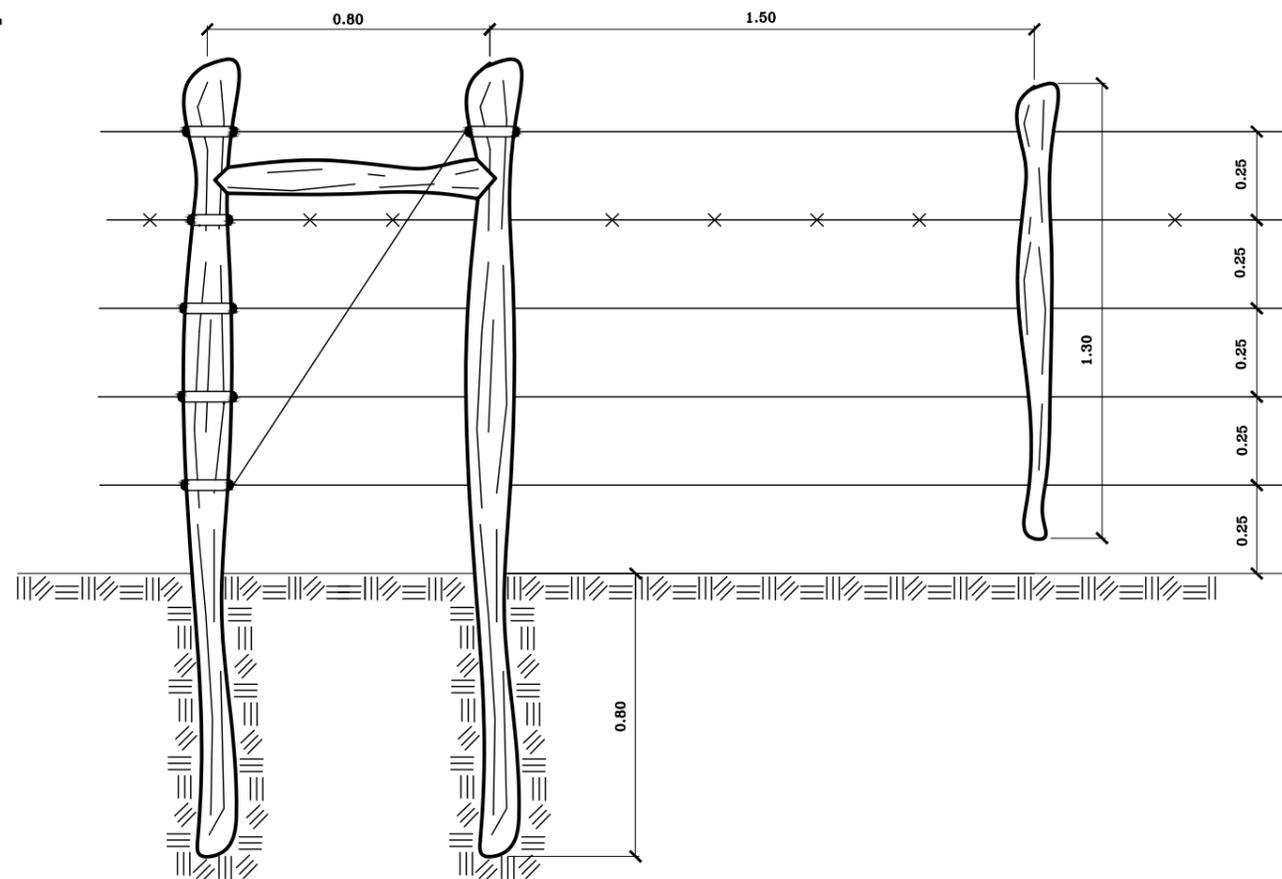
# ALAMBRADO DE 4 HILOS Y 1 DE PŪAS

ESCALA: 1:50



## DETALLE DE POSTE

ESCALA: 1:20



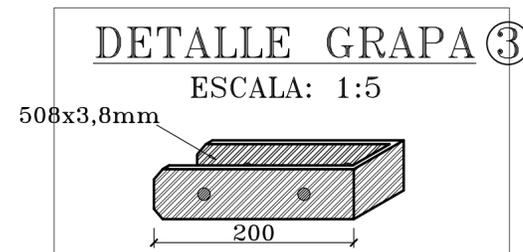
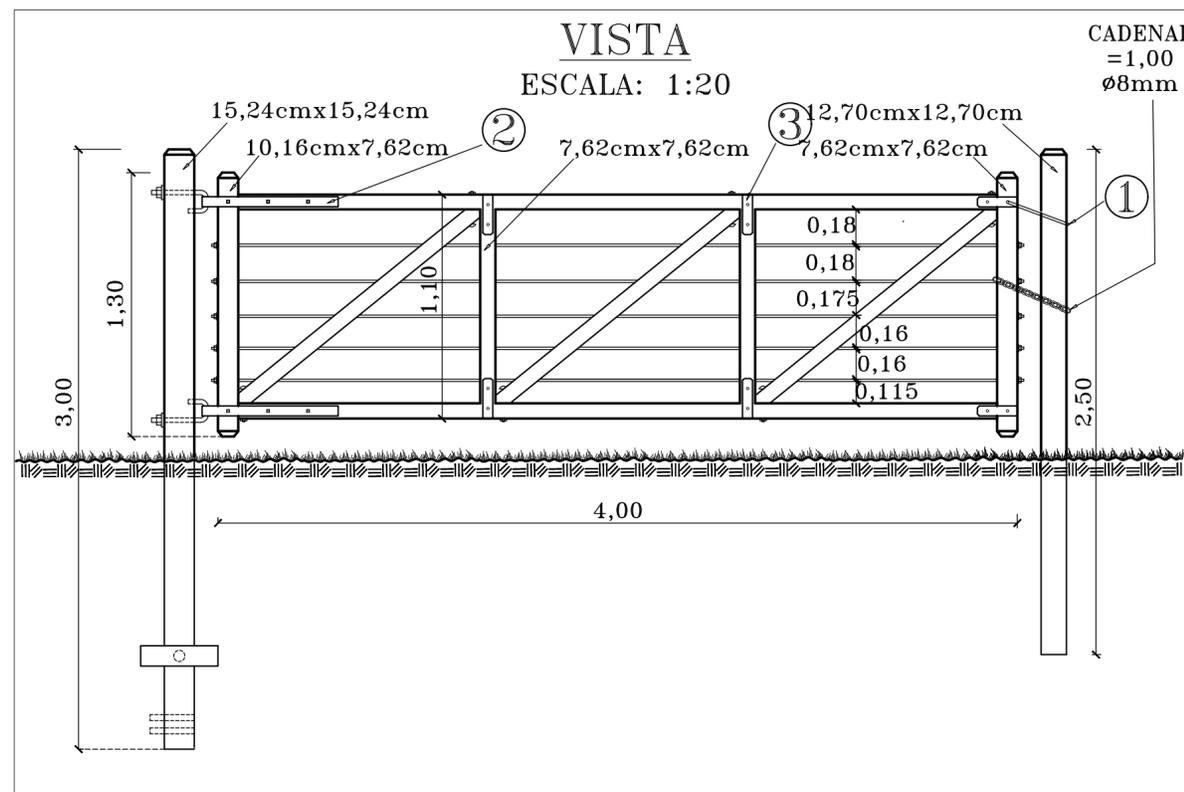
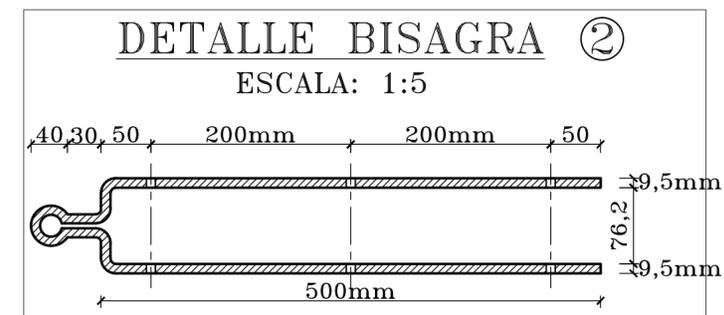
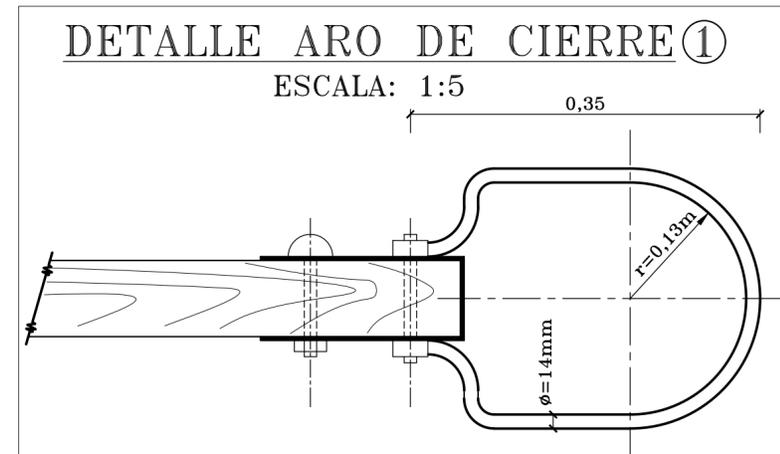
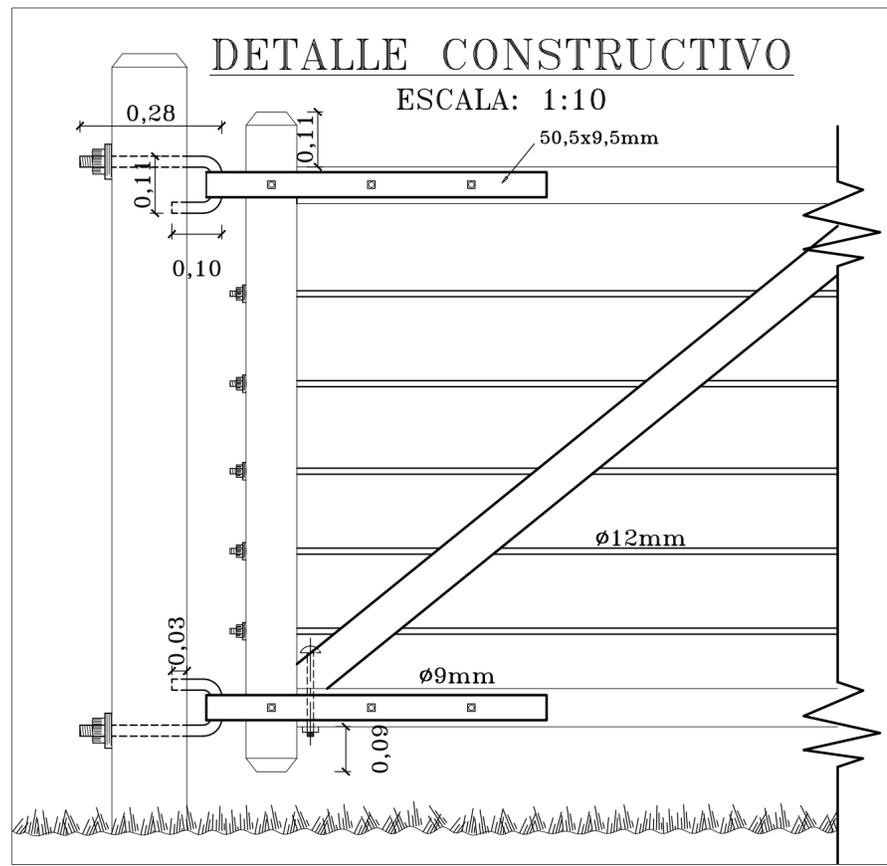
### COMPUTO POR Km 5 HILOS

MEDIOS POSTES	Nº	167
VARILLAS CUADRADAS	Nº	500
ROLLOS ALAMBRE 17/15	R	3.74
ROLLO ALAMBRE PUAS N°12 1/2	R	3.18
ALAMBRE GALVANIZADO N°14	R	0.23
POR CADA ESQUINA DIVISORIO TERMINAL		
CONSIDERAR 1 POSTE, 1 MEDIO POSTE		
TRIPLE ARMADA		

TIPO DE MADERA A EMPLEAR  
ÑANDUBAY\_URUNDAY\_QUEBRACHO COLORADO

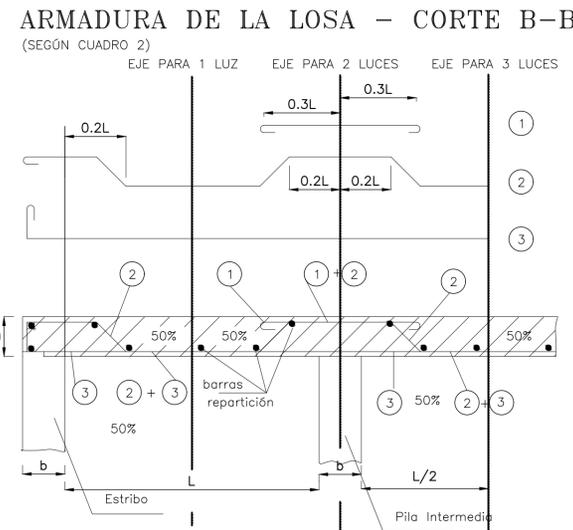
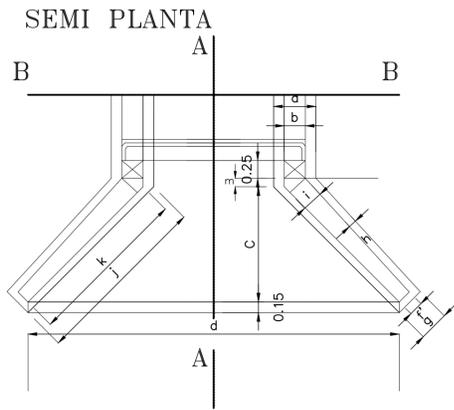
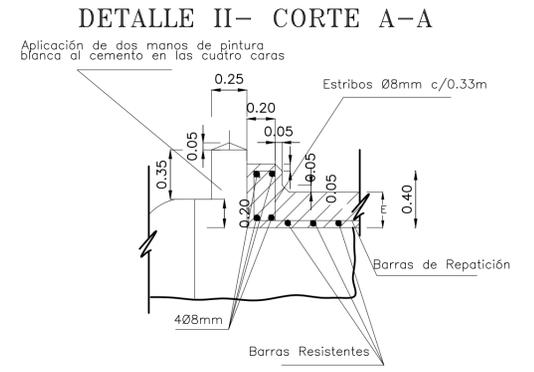
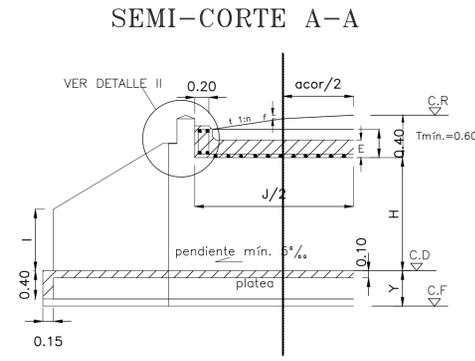
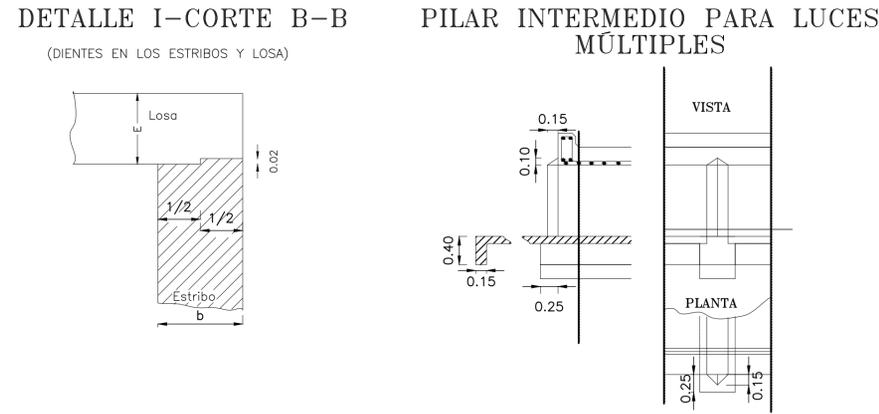
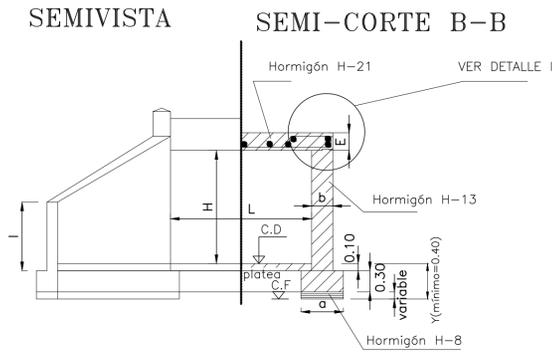
**ES COPIA DEL PLANO 4908 DE DPV ENTRE RÍOS**

Modificaciones				
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	REVISO	APROBO
A	Jun 21	Emisión inicial		
Proyectó		<b>ACCESO NORTE A CONCEPCIÓN DEL URUGUAY</b> Tramo: Int. Arturo Frondizi - Int. Autovía RN N°14 Obra: básica y pavimentación Departamento: Uruguay	Comitente:	
Dibujó			Estado:	
Revisó			Archivo:	
Aprobó			Nº Plano: DPV-ER-ANCDU-P-T-5	
Escala Indicadas		<b>PLANO TIPO</b>  Alambrado rural 5 hilos		
Formato A3 420x270			A	

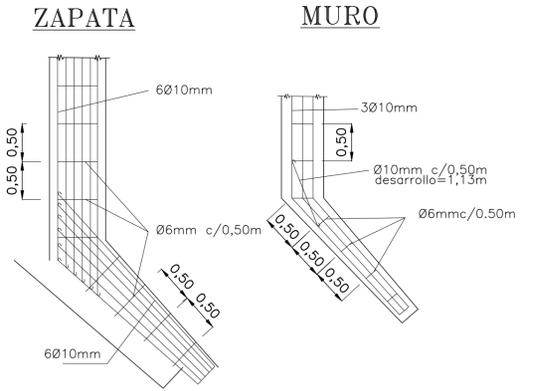
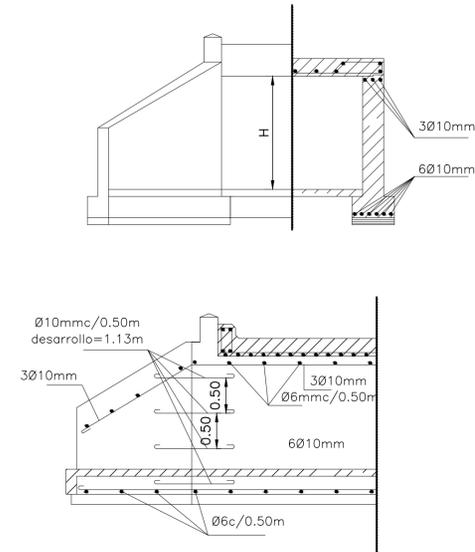


ES COPIA DEL PLANO 5538 DE DPV ENTRE RÍOS

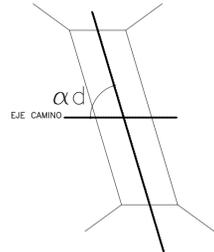
Modificaciones				
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	REVISO	APROBO
A	Jun 21	Emisión inicial		
Proyectó			Comitente:	
Dibujó			Estado:	
Revisó			Archivo:	
Aprobó			Nº Plano:	
Escala Indicadas		PLANO TIPO		
Formato A2 594x420		Tranquera acceso particular		A



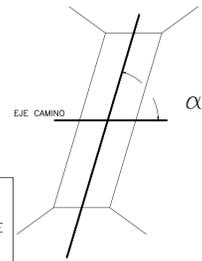
ARMADURA COMPLEMENTARIA EN LOS MUROS DE FRENTE Y ALAS



ALC. OBLICUA DERECHA (αd)



ALC. OBLICUA IZQUIERDA (αi)



NOTA  
C ALTURA ENTRE C.D Y PIE DEL TALUD DE TAPADA.  
I ALTURA DEL EXTREMO DEL ALA S/C.D  
C.D COTA DESAGUE

NOTA N°2

α=ANGULO DE OBLICUIDAD ENTRE EL EJE DEL CAMINO Y EL EJE DE LA ALCANTARILLA.  
L=LUZ MEDIA NORMAL A LOS ESTRIBOS.  
J=LONGITUD DE LA LOSA MEDIDA PARALELAMENTE AL EJE DE LA ALCANTARILLA  
ac=ANCHO CALZADA.  
a.cor=ANCHO CORONAMIENTO.

PARA LA FIJACION DE LOS VALORES MAXIMOS DE T HA SIDO DETERMINANTE

N°3-EN LAS LUCES SIMPLES LA RESISTENCIA AL CORTE  $\tau_{en}=5k_e/cm^2$  O A LA FLEXION  $\sigma_{bk}=210$  kg/cm<sup>2</sup>

N°4-EN LAS LUCES MULTIPLES LA MAXIMA FATIGA ADMISIBLE EN EL TERRENO DE FUNDACION DEBAJO DE LA ZAPATA DE LOS PILARES=2,5 kg/cm<sup>2</sup>.

N°5-EN TODOS LOS CASOS SE HA CONSIDERADO QUE EL PESO ESPECIFICO DEL MATERIAL DE RELLENO ES DE 2kg/cm<sup>3</sup>

N°6-SI ALGUNA DE LAS CONDICIONES NO SE CUMPLEN, SE INTRODUCIRAN LAS MODIFICACIONES NECESARIAS.

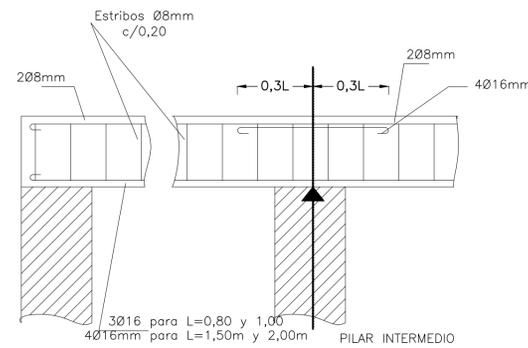
CUADRO N°1

ALCANTARILLA RECTA.		DIMENSIONES										J=ac+0,50+2 n (T-(0,40+f))	
H	a	b	c	d	E	f''	g	h	i	j	k	l	m
0,75	0,45	0,25	1,04	L+2,08	VARIABLE SEGUN CUADRON°2	0,15	0,33	0,09	0,25	1,78	1,47	0,89	0,10
1,00	0,45	0,25	1,23	L+2,46		0,20	0,42	0,11	0,30	2,57	2,24	1,25	0,12
1,25	0,60	0,30	1,44	L+2,88		0,20	0,42	0,11	0,30	2,96	2,62	1,44	0,12
1,50	0,60	0,30	1,63	L+3,26		0,25	0,49	0,12	0,35	3,37	3,01	1,62	0,14
1,75	0,65	0,35	1,83	L+3,65		0,30	0,54	0,12	0,40	3,77	3,39	1,8	0,14
2,00	0,70	0,40	2,03	L+4,06									

CUADRO N°2

TIPO	LUZ L (m)	Esp. losa E (m)	ARMADURA LOSA			TAPADA MAX.	
			BARRA RESISTENTE Ø	Separ. Ø	BARRAS REPART. Ø	L=simple (m)	L=mult.(m)
C	0,80	0,18	10	0,15	6	0,33	7,00
	1,00	0,19	10	0,17	6	0,33	6,00
	1,50	0,22	12	0,13	6	0,30	4,50
	2,00	0,25	12	0,13	6	0,30	3,25

CORTE B'-B' LUCES MÚLTIPLES (60°>α>45°)



NOTA N°1

Alcantarilla oblicua cortes a-a y b-b SECCION Y SEPARACION DE BARRAS SEGUN DETALLE, VALIDO PARA TODOS LOS CASOS  
BARRA SIMILAR A EN CUANTO A SECCION Y SEPARACION, VALIDO PARA TODOS LOS CASOS.

DATOS A FIJAR EN LOS PROYECTOS

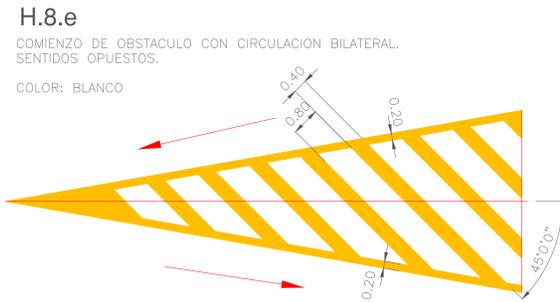
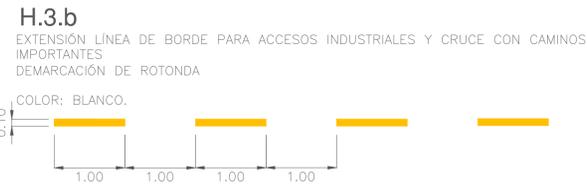
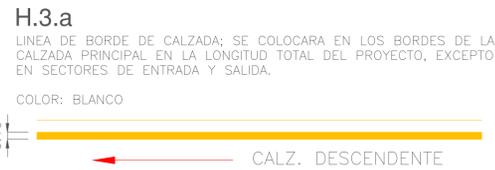
ALC. INDICAR TIPO A,B,o C INDICAR CON O SIN PLATEA OBLICUA αi=α αd  
EJEMPLO: 0,80; 2\*1,50 REDONDEAR A MULTIPLOS DE 0,1m

ADAPTADO DEL PLANO 7493 DE DPV ENTRE RÍOS Y PLANO COMPLEMENTARIO 0-41211-1 RECTA, TALUD 1:4 DE DNV

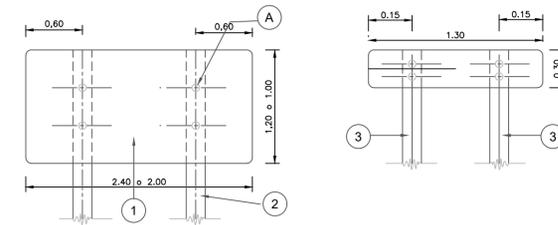
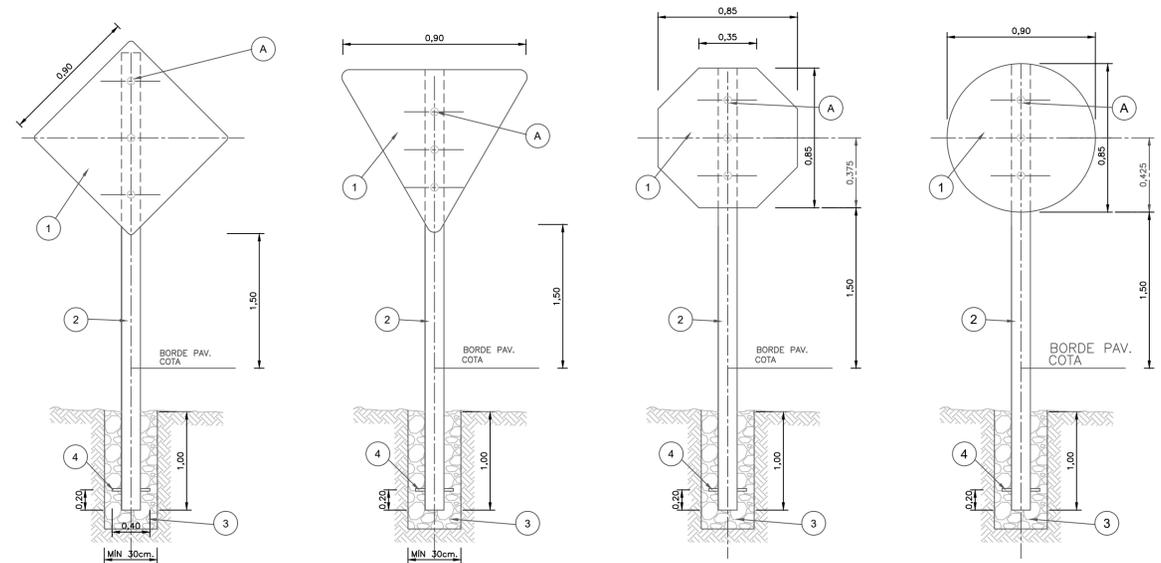
Modificaciones			
REV	FECHA	DESCRIPCION	REVISO APROBO
A	Jun 21	Emission inicial	
Proyectó		ACCESO NORTE A CONCEPCION DEL URUGUAY	
Dibujó		Tramo: Int. Arturo Frondizi - Int. Autovía RN N°14	
Revisó		Otra: básica y pavimentación	
Aprobó		Departamento: Uruguay	
Escala S/E		PLANO TIPO	
Formato A1 84x594		Alcantarillas transversales tipo O-41211	
		Estado:	
		Archivo:	
		N° Plano: DPV-ER-ANCDU-P-T-7	

# DETALLES SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

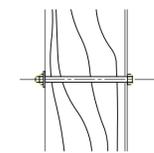
**H.1.a**  
LINEA DE SEPARACIÓN DE CARRILES – DOBLE LINEA CONTINUA  
COLOR: AMARILLO



# DIMENSIONES Y UBICACIÓN DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL

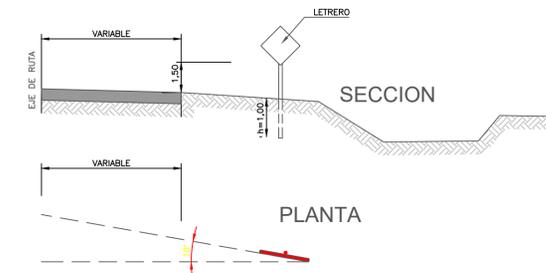


## DETALLE A



### REFERENCIAS:

- 1 PLANCHA CHAPA ALUMINIO ESPESOR 3,17 mm
- 2 TIRANTE MADERA DURA – ESCUADRA 4" x 4"
- 3 HORMIGÓN SIMPLE H-8
- 4 CRUCETA ANCLAJE DE HIERRO Ø15mm, LONGITUD 20cm

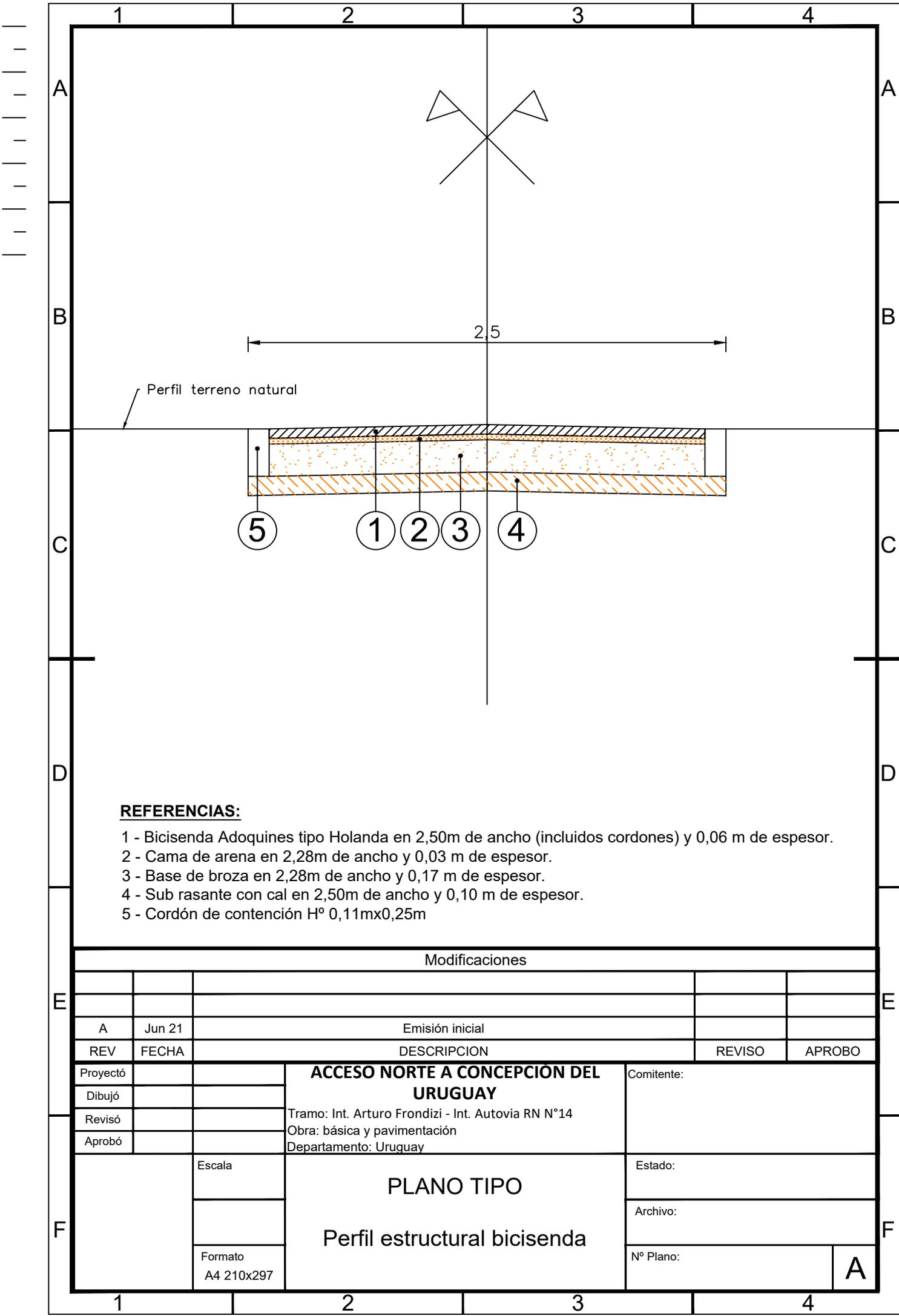


# CARTELERIA PARA SEÑALIZACIÓN VERTICAL

<p><b>SEÑALES DE RESTRICCIÓN</b></p> <p>COLORES: SALVO LAS EXCEPCIONES SERAN CIRCULO DE FONDO BLANCO CON ORLA PERIMETRAL ROJA, FIGURA CENTRAL EN NEGRO. UBICACIÓN: AL INICIO DE LA RESTRICCIÓN.</p>	<p><b>SEÑALES DE ADVERTENCIA DE MÁXIMO PELIGRO</b></p> <p>PANELES DE PREVENCIÓN (OBJ. RIG.) EN CABEZALES DE ALCANTARILLAS</p> <p>PANELES DE PREVENCIÓN (OBJ. RIG.) ACOMPAÑANDO LA SEÑAL TIPO I.22 (e)</p>
<p><b>SEÑALES DE PRIORIDAD</b></p> <p>COLORES: R.27: OCTOGONO ROJO CON ORLA PERIMETRAL BLANCA Y LEYENDA EN BLANCO. R.28: TRIANGULO DE FONDO BLANCO CON ORLA PERIMETRAL ROJA Y LEYENDA EN NEGRO. UBICACIÓN: SOBRE LA ENCRUCIJADA O ANTES DE ELLA.</p>	<p><b>SEÑALES SOBRE CARACTERÍSTICAS DE LA VÍA</b></p> <p>I.22 (e) DIRECCIONES PERMITIDAS (AMBAS DIRECCIONES)</p>
<p><b>SEÑALES DE ADVERTENCIA - CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA VÍA</b></p> <p>COLORES: CUADRADO DE FONDO AMARILLO CON ORLA PERIMETRAL EN NEGRO, FIGURA CENTRAL EN EL MISMO COLOR. UBICACIÓN: A 50 mts DE LA REFERENCIA (Z. URBANA), ENTRE 100 Y 150 mts (ENLACES), ENTRE 150 Y 200 mts (Z. RURAL).</p>	

### SEÑALES DE NOMENCLATURA VIAL Y URBANA, DESTINOS Y DISTANCIAS

Modificaciones		REVISO	APROBO
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	
A	Jun 21	Emisión inicial	
Proyecto		<b>ACCESO NORTE A CONCEPCIÓN DEL URUGUAY</b> Tramo: Int. Arturo Frondizi - Int. Autovía RN N°14 Obra: básica y pavimentación Departamento: Uruguay	Comite:
Dibujó			
Revisó			
Aprobó			
Escala S/E		<b>PLANO TIPO</b>  <b>DEMARCACIÓN Y SEÑALIZACIÓN</b>	Estado:
Formato A2 594x420			Archivo:
		N° Plano: DPV-ER-ANCDU-P-8	A



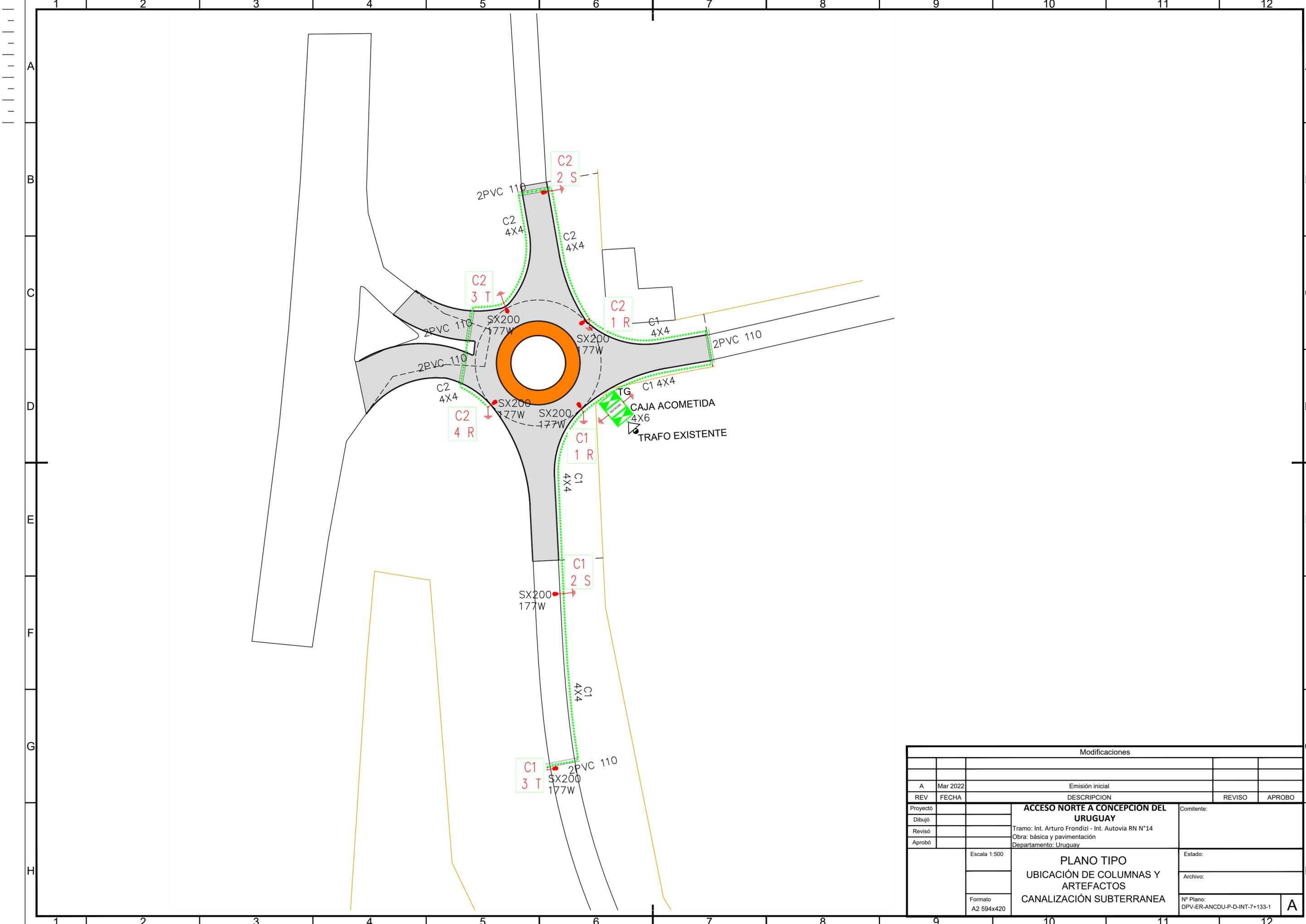
**REFERENCIAS:**

- 1 - Bicisenda Adoquines tipo Holanda en 2,50m de ancho (incluidos cordones) y 0,06 m de espesor.
- 2 - Cama de arena en 2,28m de ancho y 0,03 m de espesor.
- 3 - Base de broza en 2,28m de ancho y 0,17 m de espesor.
- 4 - Sub rasante con cal en 2,50m de ancho y 0,10 m de espesor.
- 5 - Cordón de contención H° 0,11mx0,25m

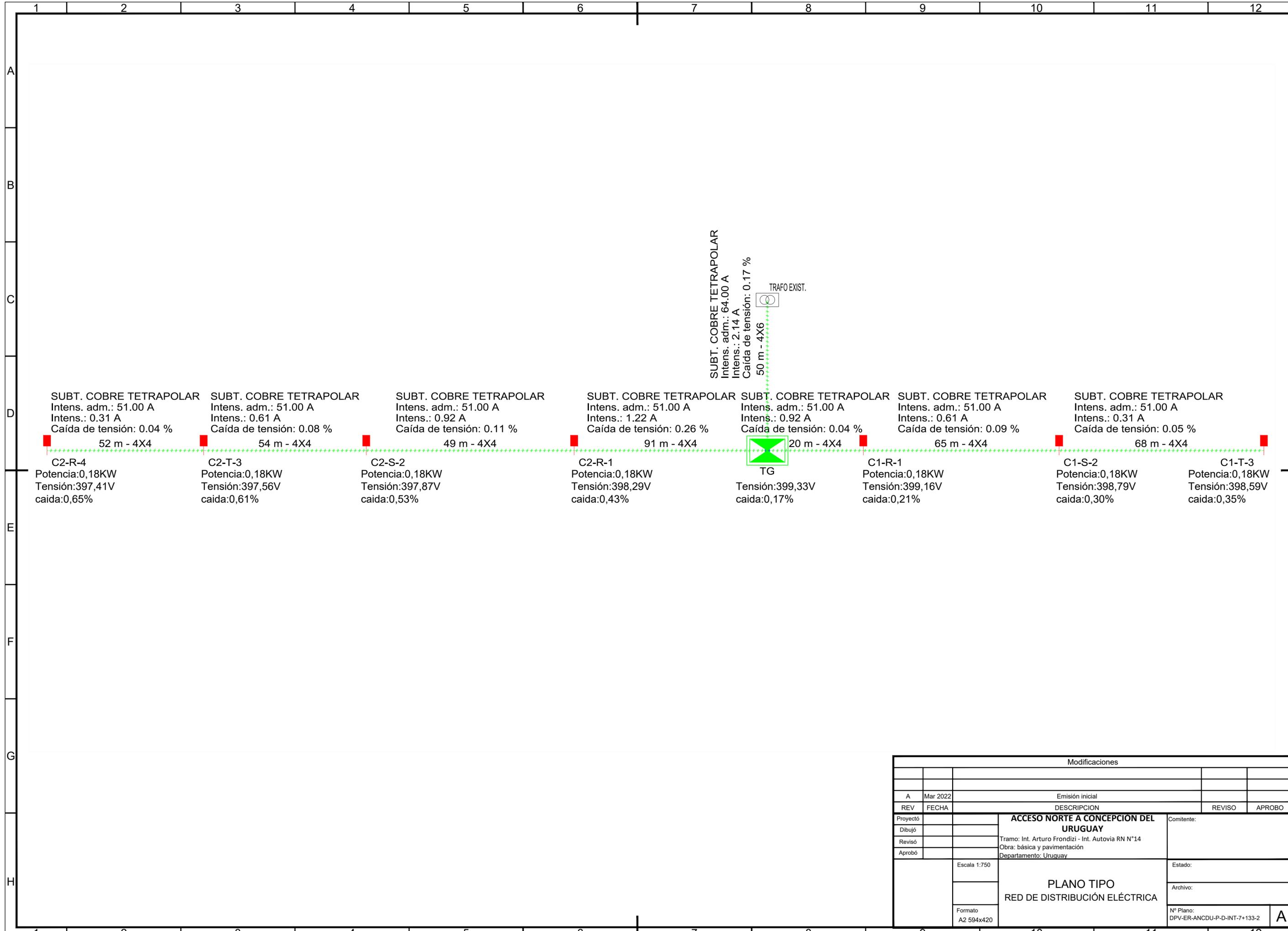
Modificaciones

A	Jun 21	Emisión inicial		
REV	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO

Proyectó		<b>ACCESO NORTE A CONCEPCION DEL URUGUAY</b> Tramo: Int. Arturo Frondizi - Int. Autovia RN N°14 Obra: básica y pavimentación Departamento: Uruguay	Comitente:	
Dibujó				
Revisó			Estado:	
Aprobó			Archivo:	
Escala		<b>PLANO TIPO</b> <b>Perfil estructural bicisenda</b>	N° Plano:	
Formato A4 210x297			A	



Modificaciones				
REV	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO
A	Mar 2022	Emisión inicial		
Proyectó		<b>ACCESO NORTE A CONCEPCION DEL URUGUAY</b> Tramo: Int. Arturo Frondizi - Int. Autovia RN N°14 Obra: básica y pavimentación Departamento: Uruguay	Comitente:	
Dibujó				
Revisó				
Aprobó				
Escala 1:500		<b>PLANO TIPO</b> <b>UBICACIÓN DE COLUMNAS Y ARTEFACTOS</b> <b>CANALIZACIÓN SUBTERRANEA</b>	Estado:	
Formato A2 594x420			Archivo:	
			Nº Plano: DPV-ER-ANCDU-P-D-INT-7+133-1	A



SUBT. COBRE TETRAPOLAR  
 Intens. adm.: 51.00 A  
 Intens.: 0.31 A  
 Caída de tensión: 0.04 %

SUBT. COBRE TETRAPOLAR  
 Intens. adm.: 51.00 A  
 Intens.: 0.61 A  
 Caída de tensión: 0.08 %

SUBT. COBRE TETRAPOLAR  
 Intens. adm.: 51.00 A  
 Intens.: 0.92 A  
 Caída de tensión: 0.11 %

SUBT. COBRE TETRAPOLAR  
 Intens. adm.: 51.00 A  
 Intens.: 1.22 A  
 Caída de tensión: 0.26 %

SUBT. COBRE TETRAPOLAR  
 Intens. adm.: 51.00 A  
 Intens.: 0.92 A  
 Caída de tensión: 0.04 %

SUBT. COBRE TETRAPOLAR  
 Intens. adm.: 51.00 A  
 Intens.: 0.61 A  
 Caída de tensión: 0.09 %

SUBT. COBRE TETRAPOLAR  
 Intens. adm.: 51.00 A  
 Intens.: 0.31 A  
 Caída de tensión: 0.05 %

SUBT. COBRE TETRAPOLAR  
 Intens. adm.: 64.00 A  
 Intens.: 2.14 A  
 Caída de tensión: 0.17 %  
 50 m - 4X6  
 TRAFO EXIST.

C2-R-4  
 Potencia:0,18KW  
 Tensión:397,41V  
 caída:0,65%

C2-T-3  
 Potencia:0,18KW  
 Tensión:397,56V  
 caída:0,61%

C2-S-2  
 Potencia:0,18KW  
 Tensión:397,87V  
 caída:0,53%

C2-R-1  
 Potencia:0,18KW  
 Tensión:398,29V  
 caída:0,43%

TG  
 Tensión:399,33V  
 caída:0,17%

C1-R-1  
 Potencia:0,18KW  
 Tensión:399,16V  
 caída:0,21%

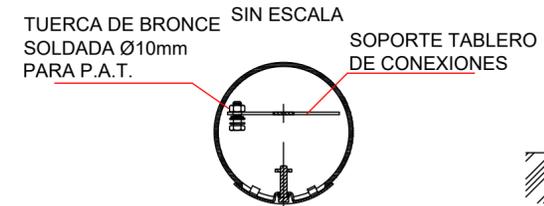
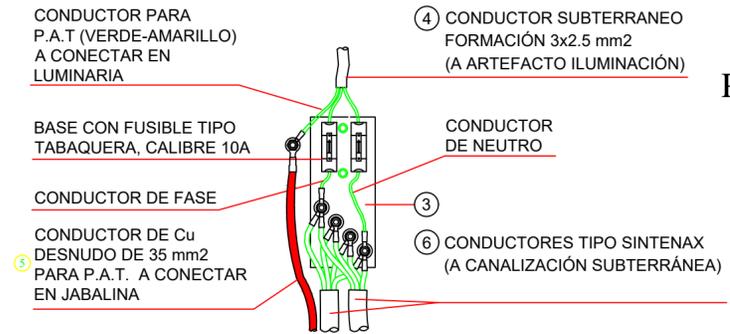
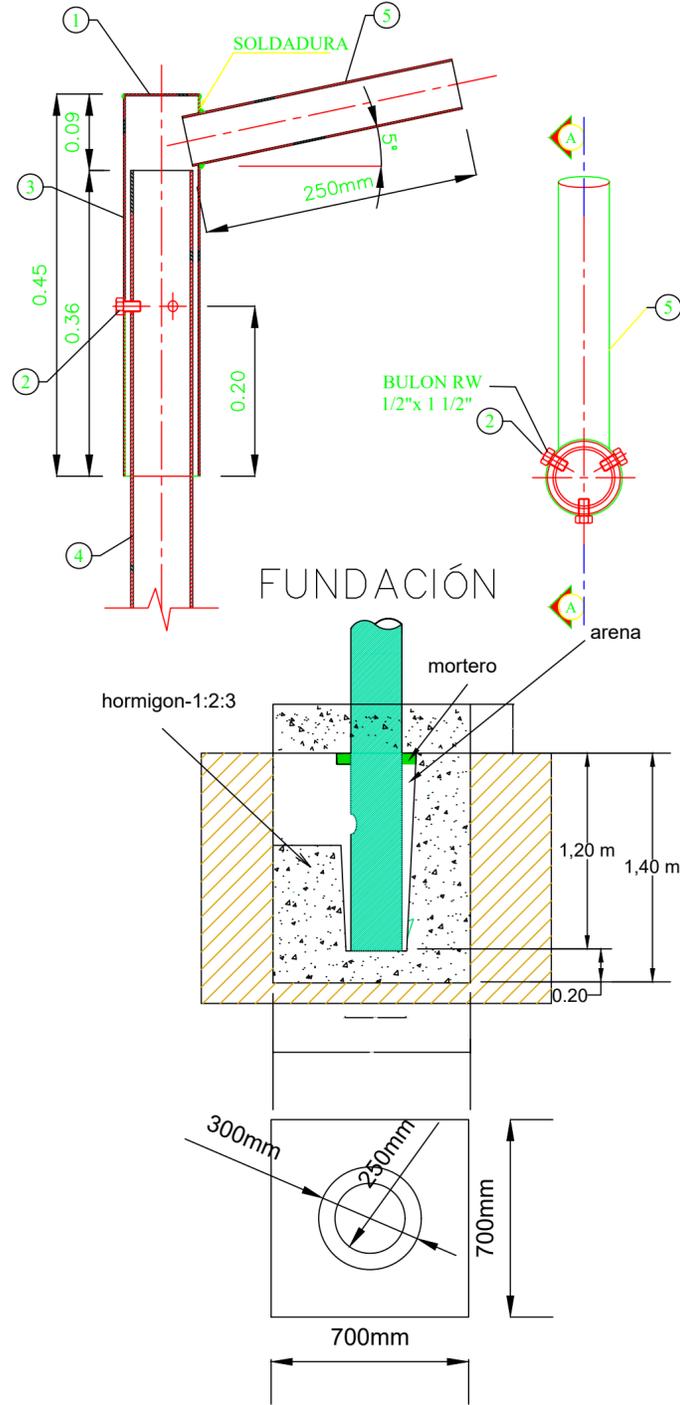
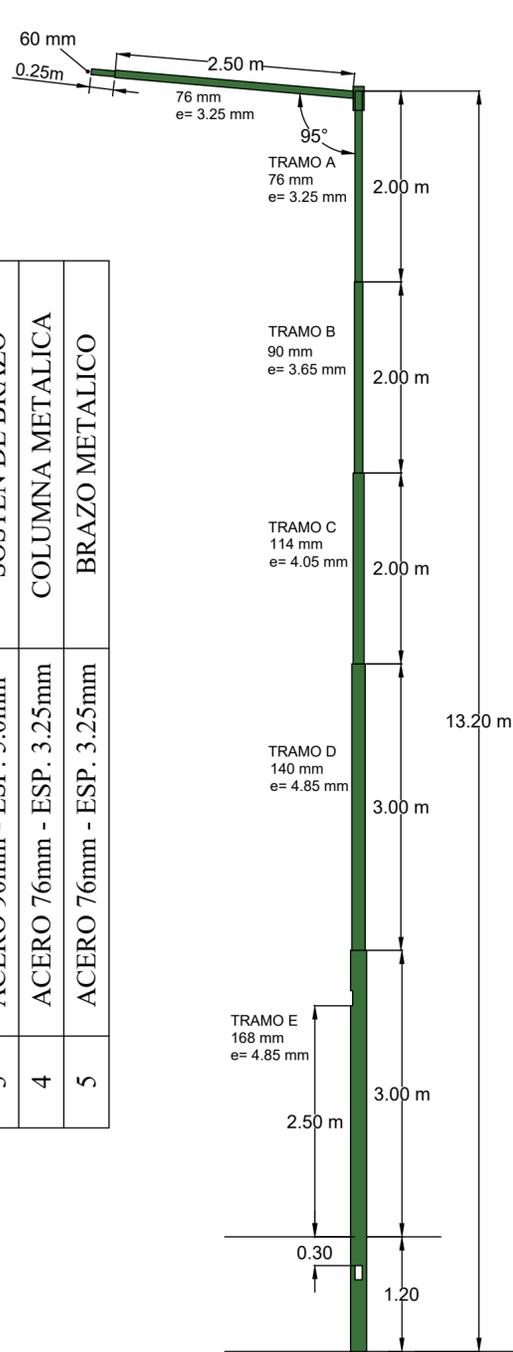
C1-S-2  
 Potencia:0,18KW  
 Tensión:398,79V  
 caída:0,30%

C1-T-3  
 Potencia:0,18KW  
 Tensión:398,59V  
 caída:0,35%

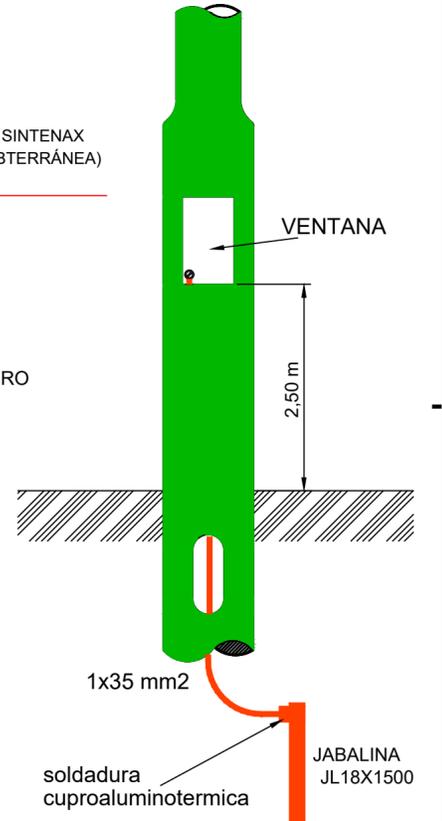
Modificaciones				
REV	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO
A	Mar 2022	Emisión inicial		
Proyectó		<b>ACCESO NORTE A CONCEPCION DEL URUGUAY</b> Tramo: Int. Arturo Frondizi - Int. Autovía RN N°14 Obra: básica y pavimentación Departamento: Uruguay	Comitente:  Estado:  Archivo:  N° Plano: DPV-ER-ANCDU-P-D-INT-7+133-2	
Dibujó				
Revisó				
Aprobó				
Escala 1:750		<b>PLANO TIPO</b> <b>RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA</b>		
Formato A2 594x420				



Nº	MATERIA L	DENOMINACION
1	HIERRO 2mm	CHAPA DE CIERRE
2	HIERRO GALV.	BULON CONICO PASANTE
3	ACERO 90mm - ESP. 5.0mm	SOSTEN DE BRAZO
4	ACERO 76mm - ESP. 3.25mm	COLUMNA METALICA
5	ACERO 76mm - ESP. 3.25mm	BRAZO METALICO



**PUESTA A TIERRA**



Modificaciones				
REV	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO
A	Mar 2022	Emisión inicial		
Proyectó		<b>ACCESO NORTE A CONCEPCION DEL URUGUAY</b> Tramo: Int. Arturo Frondizi - Int. Autovía RN N°14 Obra: básica y pavimentación Departamento: Uruguay	Comitente:	
Dibujó			Estado:	
Revisó			Archivo:	
Aprobó			N° Plano: DPV-ER-ANCDU-P-D-INT-7+133-4	
Escala: 1:750		<b>PLANO TIPO</b> <b>COLUMNA Y BASE DE ALUMBRADO PUBLICO</b>		A
Formato: A2 594x420				