

CONEXIÓN FÍSICA ENTRE LAS CIUDADES DE RESISTENCIA (CHACO) Y CORRIENTES (CORRIENTES)

SITUACIÓN ACTUAL

Las localidades de Resistencia y Corrientes concentran más de 800.000 habitantes entre ambas. El sistema urbano se encuentra emplazado en el nudo vial del NEA. Se cruzan las Rutas Nacionales N° 11, N° 12 y N° 16, que unen, no sólo las provincias de esta región, sino también los países del Mercosur.

Las ciudades se encuentran unidas por el Puente Gral. Belgrano, de 1.700 m de longitud, con una altura libre de 35 m, que fuera inaugurado en el año 1974. La calzada del mismo es de 1+1, sin banquetas, y desemboca en el centro de la ciudad de Corrientes. En el año 2019 el TMDA fue de 20.128 veh/d, demorando habitualmente 60 minutos en cruzar.

A modo de resumen los inconvenientes generados en la situación actual son:

- Gran congestión, demoras y polución
- Baja previsibilidad: interrupción del tránsito frecuente
- Dificultad para realizar mantenimiento

De esta manera, en busca de darle una solución a la problemática planteada, se licitó la elaboración del Proyecto de la Obra: ***Elección de la traza vial, proyecto ejecutivo y documentos de licitación de la Conexión Física entre las ciudades de Resistencia (Chaco) y Corrientes (Corrientes)***, y el 16/09/2015 se firmó contrato con la UTE Consulbaires – Consular – Iatasa.

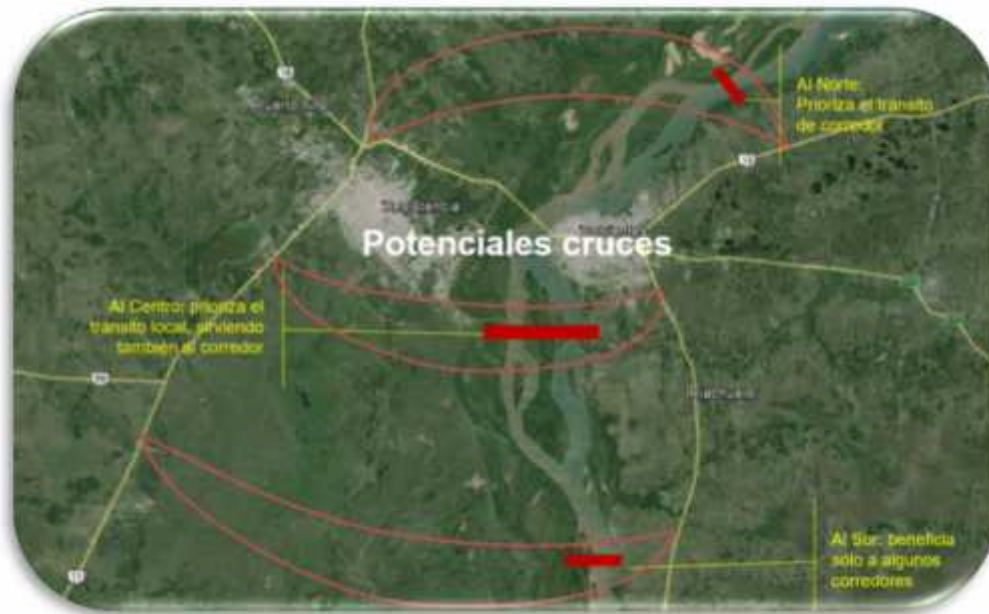
Posteriormente, el 17/05/2017 se firmó una adenda al contrato original, adicionando la ejecución del proyecto ejecutivo de las Variantes a las RNN° 11 en Resistencia y RNN° 12 en Corrientes. Asimismo, se modificó la encomienda del Proyecto de la Conexión, alcanzando el Puente Principal y los Viaductos de Acceso la Etapa Anteproyecto.

PROPUESTA

- Derivar el tránsito pasante de las ciudades, priorizando los corredores logísticos.
- Complementar la capacidad del puente Gral. Belgrano con un segundo puente, de dos carriles por sentido de circulación, que sea alternativa también para la vinculación de ambas ciudades
- Unificar en un solo proyecto junto con las circunvalaciones a ambas ciudades en uno solo: el "Cinturón Vial Resistencia – Corrientes".

PROYECTO

Se estudiaron tres alternativas: Norte, Centro-Sur y Sur.



Ratificando el Acta de Cooperación Institucional, el 26/08/2016, las provincias involucradas emiten una nota en la cual establecen que consideran a la traza "Centro" la más conveniente. Posteriormente DNV aprueba la misma, concluyendo con la primera Etapa de la encomienda.

Se incorporaron las variantes de la RNNº 11 y la RNNº 12 a cada ciudad, las cuales fueron aprobadas a través de las Unidades de Gestión y Técnica, firmando un Acta de fecha 08/03/2018.

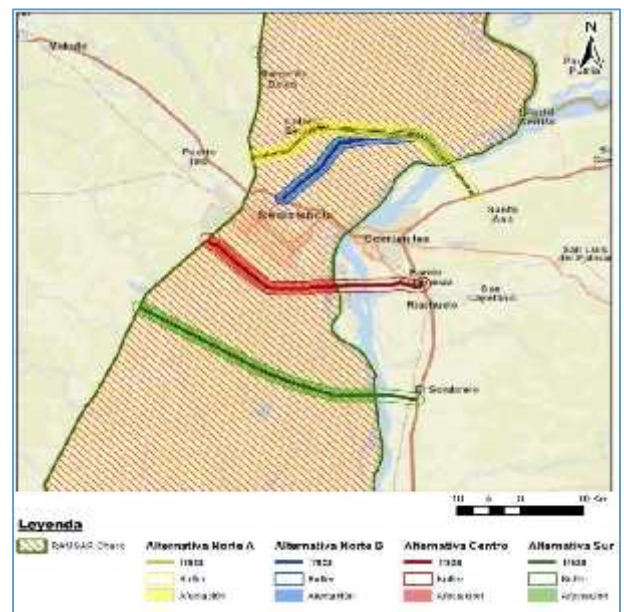
La variante de la RNN^o 11, se compatibilizó con los condicionantes existentes, como la presencia del Aeropuerto, la ubicación del parque industrial y el crecimiento de la urbanización, entre otros.

La variante de la RNN^o 12 comenzará aproximadamente unos 500 m al sur de la intersección de la RNN^o 12 con la RPN^o 3, y terminará, en una primera Etapa, en la RPN^o 5.

CRITERIOS URBANO-AMBIENTALES PARA LA SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

La alternativa que genera menores impactos sobre sitios ambientales relevantes es la Alternativa Centro, dado que la superficie implicada es de 42,23 Km².

	Área afectada (km ²)	%
Norte A	62,56	0,0129
Norte B	60,55	0,0125
Centro	42,23	0,0087
Sur	73,29	0,0152



Además, se compatibiliza con la "Propuesta integral de Desarrollo del Sector Sur del Gran Resistencia", sin interferir con la Nueva Planta de Tratamiento y Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos de Resistencia.

Del lado Corrientes se ajusta a lo contemplado en el Master Plan del desarrollo urbanístico Santa Catalina.

ALTERNATIVA SELECCIONADA

La Conexión cuenta con una configuración de autopista (2+2), con 2 calzadas separadas físicamente por una defensa rígida, con 2 carriles de circulación cada una, banquetas pavimentadas (interna y externa), con cruces a distinto nivel en los distribuidores y colectoras abovedadas bidireccionales en sectores puntuales donde hay tránsito frentista.

La traza se desarrolla en zona predominantemente rural, previendo una zona de camino de 100 m en toda su extensión.



En sentido de progresivas ascendentes el proyecto cuenta con los siguientes distribuidores/puentes:

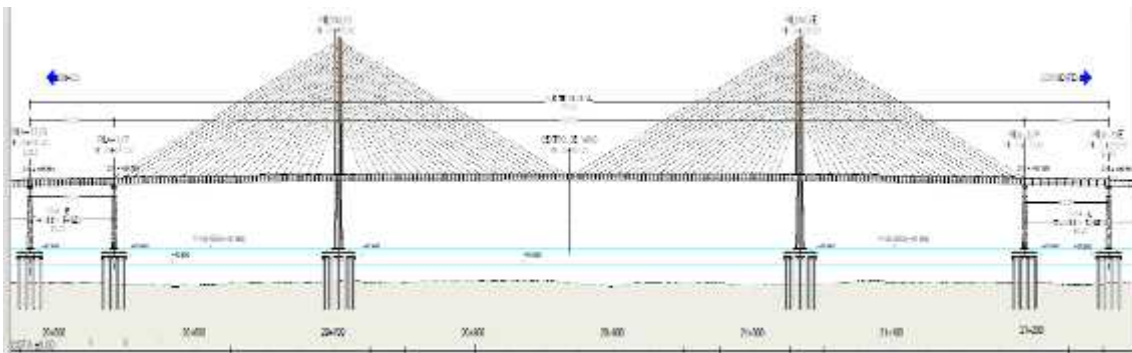
Progresiva	Distribuidor/Puente	Provincia
0+000	Distribuidor en R.N. Nº 11	Chaco
6+062	Distribuidor en Calle Urquiza	Chaco
11+225	Puente Cajón para Camino Vecinal	Chaco
16+661	Puente Cajón para Camino Vecinal	Chaco
17+740	Puente sobre Riacho Arazá	Chaco
19+330 a 25+747	Puente Principal y Viaducto de Acceso	Chaco/Corrientes
25+720	Paseo Costero	Corrientes
27+293	Distribuidor en Parque Industrial	Corrientes
29+610	Paso Peatonal	Corrientes
29+632	Puente sobre Arroyo Pirayuí	Corrientes
30+028	Distribuidor en Calle Av. Payé	Corrientes
30+380	Puente Cajón para Camino Vecinal	Corrientes
33+677	Puente sobre FFCC Urquiza	Corrientes
33+934	Distribuidor en R.N. Nº 12	Corrientes

Para los trazados viales, se plantean calzadas ascendente y descendente de 2 vías de circulación de 3,65 m cada una, y banquina interna de 1.50 m pavimentada, separadas por una defensa rígida, banquina externa de 2.50 m pavimentada y 1,50 m de banquina terrada. La sección transversal típica adoptada para la autopista posee las siguientes características

Para las ramas y rulos de los distribuidores se adoptaron anchos de calzada mínimos de 4,50 m para las ramas y 5,50 m para los rulos. El ancho total de banquina externa se prevé de 2 m y se pavimenta 1,50 m. Para la banquina interna el ancho total es 1,50 m y se pavimenta 0,50 m.

El cruce del Río Paraná se plantea con un puente de gálibo horizontal de 300 m para el vano central del puente principal, 85 m más que el puente General Belgrano, con pilonos interdistanciados 330 m, y 161 m para los vanos laterales, entre pilono y primera pila, y 60 m para los últimos vanos del puente principal. Su gálibo vertical es de 36.92 m igual que el puente General Belgrano.

Para los viaductos, se tendrán vanos de 70 m, y el último vano de 50 m en correspondencia con el estribo. Su longitud es de 5645 m (1155 m del lado chaqueño, y 4490 m del lado correntino).



El tablero del puente principal tiene un ancho de 25,70 m, compuesto de vereda peatonal y bisisenda de 2,15 m de ancho en los laterales respectivamente, luego tienen calzadas ascendente y descendente de 2 vías de circulación de 3,65 m cada una, y banquetas interna y externa de 0.50 m, circundado por defensas rígidas, y en el centro del tablero un sector de 3,20 m para las líneas de obenques.

Los viaductos de acceso tienen un ancho de 22,50 m, compuesto de vereda peatonal y bisisenda de 2,15 m de ancho en los laterales respectivamente, luego tienen calzadas ascendente y descendente de 2 vías de circulación de 3,65 m cada una, y banquetas interna y externa de 0.50 m, circundado por defensas rígidas.

Se adjuntan las diferentes secciones de Perfiles Tipos de Obra Básica (PTOB) propuestos para los diferentes tipos de trazado, que ilustran lo descrito anteriormente.

Para el diseño geométrico se adoptó la Categoría de Camino I – Llanura, de la Planilla N°1 de las Normas de Diseño Geométrico de la DNV, con control total de accesos.

Dada la condición de topografía llana, se adopta como velocidad directriz en la calzada principal 130 Km/h.

En el sector del Puente Principal y los Viaductos de Acceso, por tratarse de una obra singular, con un perfil tipo de banquetas reducidas en el tablero del puente (banquetas externa e interna de 0,50 m), por seguridad no resulta adecuado mantener una circulación para alta velocidad, razón por la cual se ha adoptado la velocidad de diseño de 100 Km/h en dicho sector. A modo de margen de seguridad, la velocidad máxima señalizada en el puente principal se establece en

80 Km/h, teniendo en cuenta además que es la velocidad con la cual la D.N.V. ha señalado obras de características similares a la presente.

Para las rutas nacionales en coincidencia con los distribuidores (R.N. N°11 y R.N. N°12) se adoptó una velocidad directriz de 110 Km/h.

En los caminos transversales de distribuidores rurales (Calle Urquiza y Parque Industrial) la velocidad de diseño es de 60 Km/h. En zona urbana (Av. Payé) es de 40 Km/h.

Análogamente, para las ramas de los distribuidores la velocidad de diseño es de 60 Km/h en zona rural y de 40 Km/h en zona urbana. En rulos, es de 40 Km/h.

En aquellas zonas donde se proyectaron colectoras frentistas, la velocidad máxima prevista es de 40 km/h.

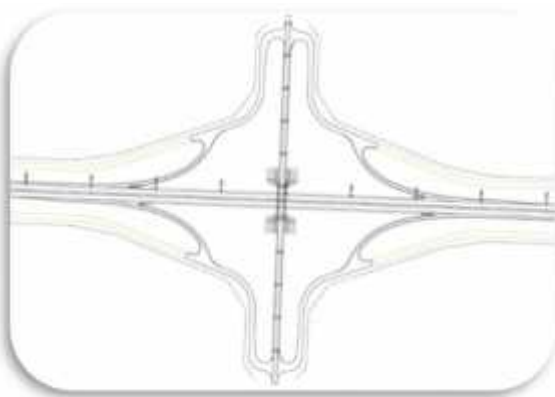
A continuación, se muestran los distribuidores proyectados a lo largo de la traza:



Distribuidor RNN° 11 (Chaco)



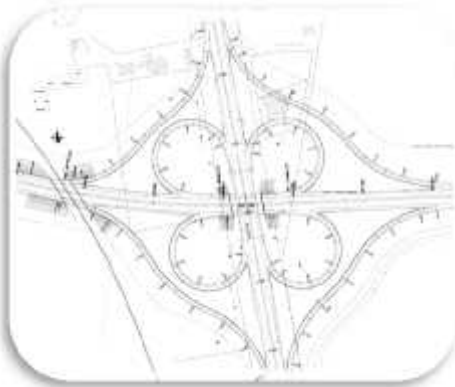
Distribuidor Calle Urquiza (Chaco)



Distribuidor Parque Industrial (Corrientes)

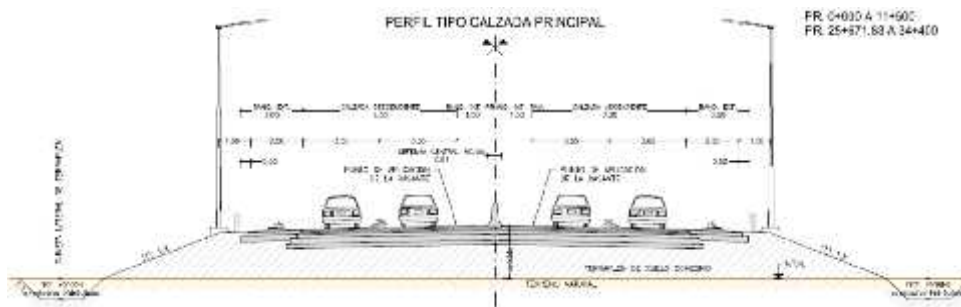


Distribuidor Av. Payé (Corrientes)

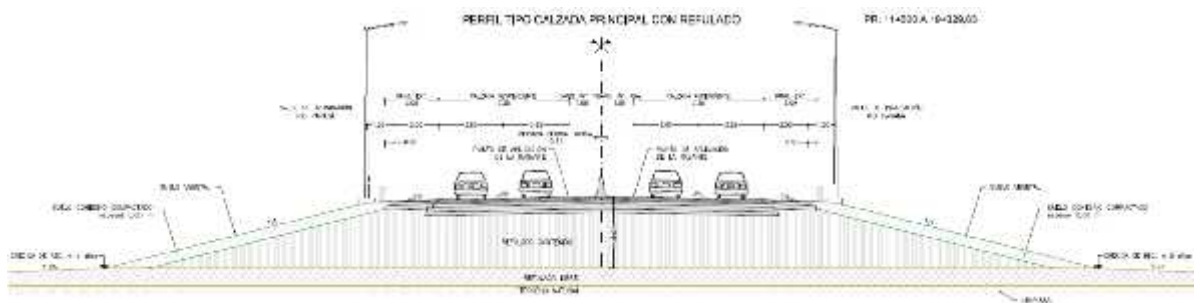
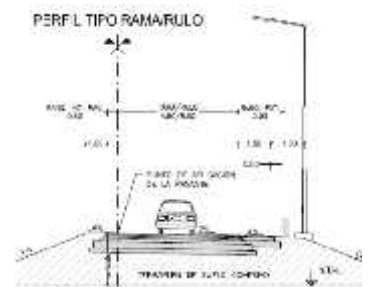
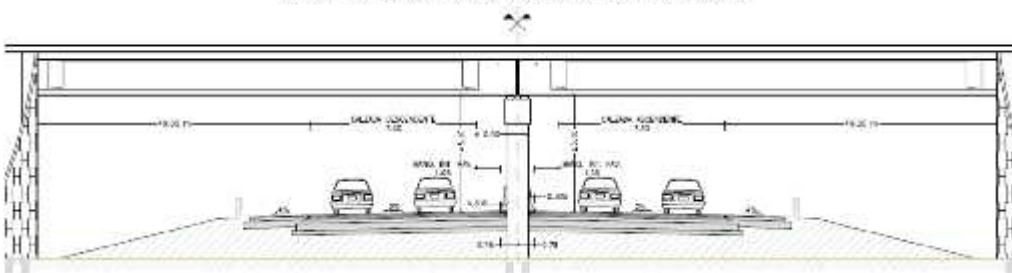


Distribuidor RNN° 12 (Corrientes)

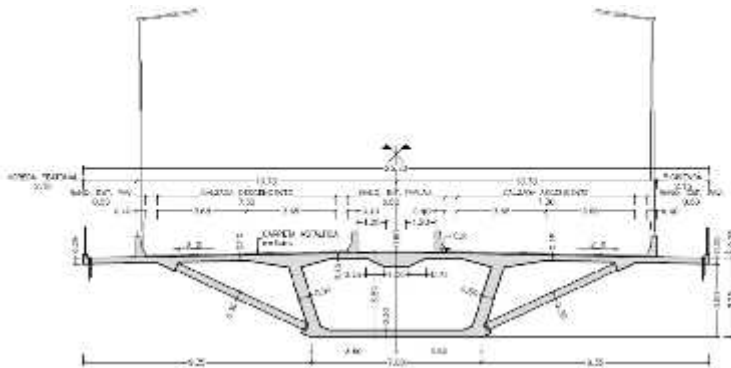
SECCIONES TRANSVERSALES TÍPICAS



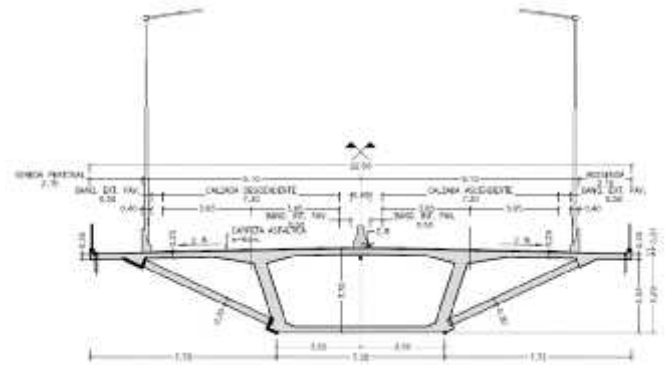
DETALLE EN CRUCES EN ALTO NIVEL SOBRE CALZADA PRINCIPAL



PUENTE PPAL ATIRANTADO



VIADUCTOS DE ACCESO



ESTUDIOS REALIZADOS

- Estudios de Tránsito Vial
- Relevamiento Topográfico
- Relevamiento Batimétrico
- Estudios de Tráfico Fluvial
- Estudios Geotécnicos
- Estudios Hidrológicos-Hidráulicos. Modelación
- Estudio de Impacto Ambiental

Estudio de Tránsito

El estudio de tránsito para la nueva conexión se realizó sobre una base de 10.625 encuestas O/D para la conexión principal, y 11.542 para las circunvalaciones.

La estimación del TMDA para el nuevo puente es de 7.000 v/d para su primer año en servicio, ascendiendo a 7.700 v/d con la incorporación de las circunvalaciones.



Relevamiento Topográfico

El relevamiento Topográfico se ejecutó mediante tres tecnologías diferentes y complementarias:

- Medición de la Red de Apoyo Primaria mediante receptores geodésicos GNSS de doble frecuencia (Sistema Global de Navegación por Satélite),
- Sensor LiDAR (Light Detection and Ranging) Aerotransportado, para la generación de un modelo digital de elevaciones,
- Relevamiento fotogramétrico, para la generación de un mosaico de ortofotos que sirvió para la vectorización de los detalles del terreno.

Relevamiento Batimétrico

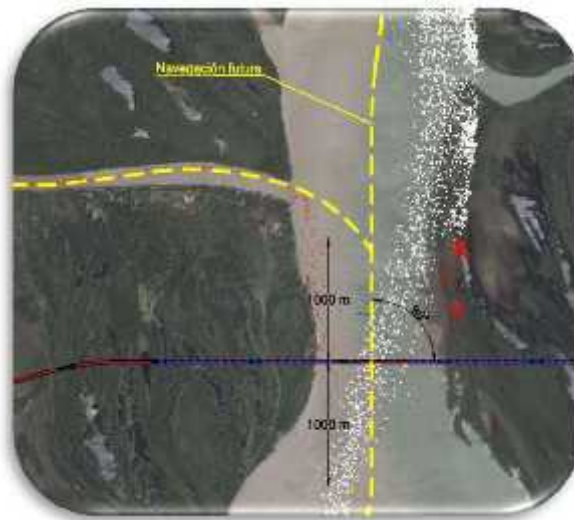
Los perfiles batimétricos aguas arriba y aguas abajo del puente se realizaron mediante dos sistemas:

- Franja de 4 km cercana al eje de proyecto con sistema multihaz mediante Ecosonda TELEDYNE RESON 7125.
- Desde 40 km aguas arriba (Paso de la Patria) hasta 40 km aguas abajo del eje (isla Sombrero) con sistema monohaz: Sonda ecógrafa digital ODOM Hydrotrac.

Estudios de Tráfico Fluvial

Estadísticas de navegación: Se obtuvieron de Prefectura Naval Argentina 65.000 datos mensuales de posicionamiento de 93 embarcaciones, lo que permitió analizar las trayectorias actuales de las embarcaciones comerciales (barcos portacontenedores y barcazas).

La ubicación del vano principal del nuevo puente responde a la actual zona de paso de las embarcaciones. Sin embargo, la navegación futura será en forma ortogonal al puente, siguiendo las indicaciones de la Dirección Nacional de Vías Navegables, fundamentalmente por la desaparición de los amarraderos en la Isla Palomera.



Estudios Geotécnicos:



Estudios Hidrológicos e Hidráulicos:

1) Se analizaron dos escenarios:

- Escenario 1: Situación actual sin obras
- Escenario 2: Situación con las obras de puente principal, viaductos de acceso y terraplenes incorporadas.

2) En ambos escenarios se desarrollaron los siguientes modelos de cálculo:

- **Modelo Unidimensional** (HecRas 5.0.1)
 - Distribución de niveles longitudinales, velocidades medias y sobreelevaciones localizadas por acción del puente
- **Modelo bidimensional hidrodinámico** (DELFT3D)
 - Diferencia de niveles en los escenarios analizados.
 - Campo de velocidades longitudinal y transversal.
 - Inclinación de la corriente con relación a pilas y estribos.
 - Funcionamiento de las obras complementarias (Alcantarillas y puentes)
- **Modelo geomorfológico:** Erosiones generales, complementadas con el análisis de erosiones localizadas.

3) Condiciones de diseño y verificación

- Crecidas de 100 años de recurrencia: Caudal = 60.000 m³/s
- Crecidas de 1000 años de recurrencia: Caudal = 80.000 m³/s
- En ambos casos se consideran crecidas de larga duración y corta duración

Para el armado de los perfiles transversales utilizados en la modelación hidráulica se combinaron los perfiles batimétricos realizados en el propio curso de agua con el relevamiento LIDAR del valle de inundación del río Paraná, abarcando desde la RNN^o11 al oeste hasta las barrancas del lado correntino.

Se proyectaron 25 alcantarillas del lado chaqueño, y 4 del lado correntino. En su mayoría utilizando tipología conocidas con son las O-41211 y las tipo Z-2915.