

DATOS DE ADJUDICACIÓN Y FINANCIACIÓN DEL PROYECTO

“Construcción de Puentes sobre arroyo Tacuarembó Paso del Bote”



Licitación: LPI N° 01/2014
Adjudicatario:
Consorcio SACEEM - CUJÓ S.A.
Monto Total: \$U 188.938.548 (*)
Aporte PDGS: \$U 86.207.024 (*)
Aporte Intendencia: \$U 102.731.524 (*)
Plazo: 15 meses

(*) Precio Básico



El presente proyecto cuenta con Autorización Ambiental Previa según
Resolución Ministerial 1392/2013 del MVTOMA

MEMORIA DESCRIPTIVA

El diseño de los nuevos puentes es de tipo arco atirantado materializado en hormigón armado, siendo la conexión entre los arcos y el tablero en base a un sistema de péndolas de acero de alta resistencia.

El puente llamado “puente doble” salva 120 metros de luz, utilizando un solo apoyo intermedio, conformado por una pila central de sección variable en altura. El otro, llamado “puente simple”, carece de apoyos intermedios y salva 60 metros de luz.

En ambos puentes, las extensas vigas longitudinales son postensadas, emergen por encima de la losa en el mismo plano vertical de los arcos oficiando a la vez como barandas contra la colisión de vehículos.

El tablero está conformado por un emparrillado de vigas de hormigón armado transversales y longitudinales sobre el cual se apoya una losa de hormigón armado de 20 centímetros de espesor.

La sección transversal de los puentes se conforma por una calzada de tránsito vehicular de 8 metros de ancho, y una vereda peatonal de 2,50 metros, con una barandilla de acero inoxidable en su borde.

En cuanto a las obras viales anexas, se interviene sobre la Avenida Paul Harris existente, realizando tareas de mejoras de base, recapado del pavimento asfáltico e inclusión de señalización adecuada. También se construye la vía que transitará por los nuevos puentes. Para ello, se deben construir nuevos terraplenes de acceso, colocando sobre los mismos las capas de subbase y base granular y el pavimento de carpeta asfáltica.

En ambos extremos de la doble avenida se prevé la construcción de rotondas. En particular, el diseño de la rotonda en donde se encuentra el monumento al Gaucho permite, de ser necesario, el tránsito de camiones de gran porte.

La doble avenida presenta un cantero central y en el tramo comprendido entre los puentes, se prevé la construcción de dársenas de giro que permitan acceder con seguridad al predio donde se festeja anualmente la Patria Gaucha y a las canchas de fútbol.

La circulación peatonal segura y accesible se asegura mediante la construcción de pasos peatonales elevados, rampas accesibles y veredas peatonales de hormigón de tres metros de ancho, las cuales continúan las veredas existentes en el centro de la ciudad.

La captación y canalización de pluviales se resuelve mediante un sistema conformado por cordones cuneta de hormigón, bocas de tormenta y canalizaciones bajo los terraplenes.

Asimismo, el proyecto comprende el suministro e instalación del sistema de alumbrado público completo. El criterio utilizado es dotar a la avenida de un nivel de iluminación que permita un funcionamiento adecuado y seguro de las vías de circulación, así como también jerarquizar las nuevas áreas involucradas. Esto se materializa mediante la instalación de columnas metálicas en acero galvanizado, canalizaciones subterráneas y suspendidas de los puentes, luminarias con tecnología de inducción magnética y la colocación de dos nuevos tableros eléctricos de control y medida.

También se realizan varias intervenciones sobre los puentes existentes, de modo de lograr extender la vida útil de estas estructuras. Entre dichas intervenciones se puede destacar el hidrolavado y limpieza completa de las estructuras, la sustitución de los apoyos elastoméricos, la reparación de fisuras, reparación de pavimento de hormigón y posterior recapado con carpeta asfáltica y la sustitución de juntas. Además se prevé la construcción de una nueva pasarela metálica de mayor ancho en lugar de la vereda existente.

PROCESO DE OBRA

El inicio de la obra se dio con la implantación del obrador y con la construcción de las fundaciones de los puentes. Fue necesario realizar desvíos provisorios del cauce del arroyo, los cuales hicieron posible trabajar sobre terraplenes.

Uno de los factores de mayor influencia en el desarrollo de las obras fueron las crecidas de las aguas del arroyo Tacuarembó Chico, en particular las acaecidas durante el desarrollo de las obras de fundaciones. Considerando esto, la empresa contratista decidió utilizar como estructura auxiliar para el apuntalamiento del tablero una estructura de hormigón armado conformada por bases, pilares y cabezales, asegurando de esta forma la rigidez del sistema frente a las crecidas.

En la obra se ejecutaron tanto fundaciones directas de estribos y pila central, como fundaciones indirectas de estribos mediante pilotes.

A medida que progresaba la construcción de la estructura de los puentes, se iniciaron y avanzaron los trabajos de movimientos de suelos necesarios para conformar los terraplenes bajo la nueva vía de la avenida.

Luego de la construcción de las fundaciones y la estructura auxiliar de apuntalamiento, se procedió a trabajar en la construcción de vigas transversales, vigas longitudinales y tableros. Las vigas longitudinales, luego de hormigonados los arcos, fueron postensadas mediante la puesta en carga de los cables de acero enhebrados en vainas metálicas en su interior.

Los arranques de los arcos fueron un elemento complejo en el armado de la estructura, dada su particular geometría y la gran concentración de armaduras en ese sector de la estructura.

Una vez que se llenaron los arranques de los arcos, se procedió al armado de andamios y su calibración óptica para la recepción de las cimbras o fondos de vigas para los arcos. Tanto los arcos como las vigas longitudinales, fueron llenados dejando en su interior los elementos metálicos necesarios para luego completar la instalación del sistema de péndolas.

La puesta en carga de dicho sistema se llevó a cabo durante el mes de setiembre 2016, realizando de forma exitosa las operaciones de descenso de los puentes, para las cuales se emplearon equipos específicos para estas tareas, además de técnicos y mano de obra especializada del proveedor del sistema de péndolas.

Cuando se culminaron estas operaciones, los tramos de 60 metros de estructura de puente quedaron posicionados sobre sus apoyos definitivos (estribos y pila central en el caso del puente doble) y de esta forma se liberaron los encofrados apoyados en los pilares provisorios. Es en este momento que la estructura en su conjunto comenzó a trabajar de acuerdo al diseño previsto.

Se realizó también una prueba de carga para la estructura de los puentes en base a un escenario de carga estudiado por la empresa contratista, con el apoyo de un reconocido estudio de ingeniería estructural.

Es de destacar que durante la obra se utilizó un total de tres mil quinientos metros cúbicos de hormigón, sin tener en cuenta las estructuras auxiliares, ni las obras viales complementarias.

Respecto a las obras complementarias, sobre los terraplenes se colocaron las capas de material granular de subbase y base, para luego realizar las tareas de construcción del sistema de captación y conducción de pluviales y la capa de rodadura en carpeta asfáltica. Se avanzó también en las obras necesarias para la instalación del sistema de alumbrado e iluminación escénica de los puentes.

Tanto las obras viales, como las obras de mantenimiento de los puentes existentes, se realizaron coordinando con personal de la Intendencia los correspondientes desvíos del tránsito.

Las obras se completaron con la señalización horizontal y vertical del pavimento, la construcción de veredas y la parquización de rotondas y espacios públicos aledaños.



Implantación de obrador



Corte y doblado de armaduras en obrador



Hormigón de limpieza bajo pila central



Construcción de terraplenes provisionarios



Construcción de fundaciones indirectas (pilotes)



Hormigón de limpieza bajo estribo



Construcción de estribos



Construcción de pilas centrales



Construcción de estructura auxiliar



Vigas metálicas de estructura auxiliar



Base de encofrado para vigas



Avance construcción puente doble setiembre 2015



Inundación de obrador setiembre 2015



Construcción de bases para nueva vía de Avenida



Ensayos de control de calidad de bases



Armado de viga longitudinal



Piezas sistema de péndolas y vainas para postensado en viga longitudinal



Nivelación anclaje sistema de péndolas



Elevación encofrado para losa



Encofrado y armadura para losa



Movimiento de suelo para senda peatonal



Cables para postensado de vigas longitudinales



Encofrado de arco



Encofrado de arco



Arcos en puente simple



Detalle de anclaje de péndolas en arco



Llenado de arco



Tareas de llenado de arco



Vista aérea de avance puente doble febrero 2016



Vista aérea de avance puente simple febrero 2016



Arcos de puente simple a la espera de instalación de péndolas



Construcción de arcos en puente doble



Instalación de sistema de péndolas



Instalación de sistema de péndolas



Construcción de losa de acceso



Revestimiento de cuartos de cono



Adecuación y revestimiento de taludes



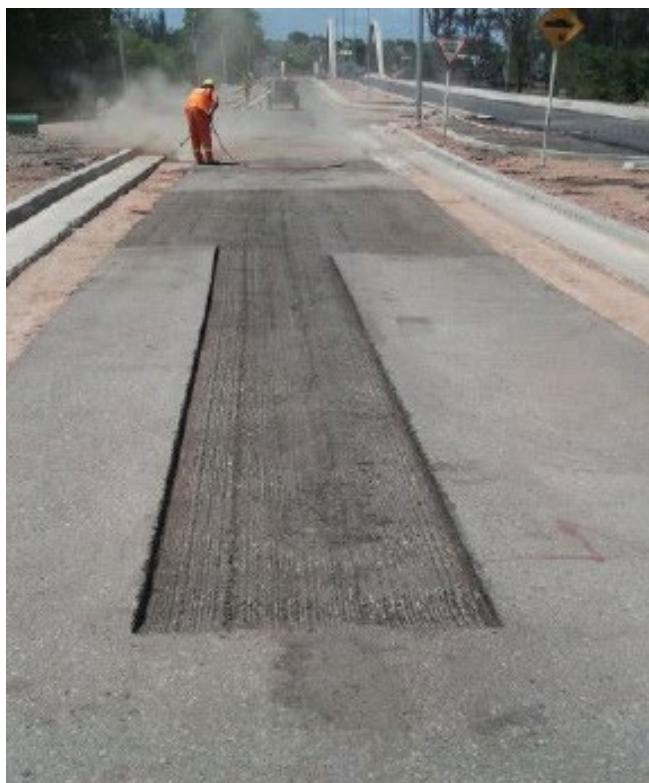
Remoción de estructura auxiliar



Demolición de apoyos auxiliares



Construcción de sistema de drenaje de pluviales



Tareas de bacheo en pavimento existente



Obras viales en rotonda



Construcción de cordón cuneta



Tendido de carpeta asfáltica



Compactación de carpeta asfáltica



Construcción de veredas



Tareas de señalización horizontal



Instalación de barandas de acero inoxidable



Tareas de señalización y limpieza final



Instalación de luminarias



Preparación de puentes existentes para recibir estructura de pasarela metálica

OBRA FINALIZADA

Una vez finalizada la obra, se pudo comprobar que se han alcanzado con éxito los objetivos del proyecto. Se ha notado una rápida adaptación de la población al nuevo trazado vial y señalización de la Avenida Paul Harris y una notoria disminución de los siniestros de tránsito. El tránsito de vehículos y peatones en la zona es más ordenado, fluido y seguro.

Los espacios públicos contiguos a los puentes, se han transformado en un área muy utilizada por la población para realizar actividades de esparcimiento.

Además de lo antes mencionado, los puentes sobre Paso del Bote se han convertido en un nuevo símbolo de la ciudad y el departamento de Tacuarembó.







