

OBRA: REPAVIMENTACION RUTA PROVINCIAL N° 307

TRAMO: EL INFIERNILLO AMPIMPA

MEMORIA DESCRIPTIVA

DEPARTAMENTO ESTUDIOS Y PROYECTOS



SEPTIEMBRE DE 2021

MEMORIA DESCRIPTIVA

1 - DENOMINACION DE LA OBRA

El presente proyecto contempla la repavimentación y obras de mejoras en la Ruta Provincial N° 307. El tramo intervenido está comprendido entre las localidades de EL INFIERNILLO y AMPIMPA, con una longitud de 25.244 m, en camino de montaña. En esta obra se incluirá también la ejecución de dos variantes fuera del tramo especificado, entre progresivas 79+780 y 80+086,76 y entre progresivas 80+710 y 80+880,95, ambas, referidas a la intersección de la ruta con la RN38 en la localidad de Acherai. Exceptuando estas variantes, las restantes progresivas de proyecto estarán referidas al inicio del tramo intervenido por esta obra, esto es, en el Infiernillo.

Se trata de una ruta de gran importancia dado que permite el vínculo entre dos importantes rutas nacionales, la Ruta N° 38 en Acherai, y la Ruta N° 40 en Quilmes, conectando la llanura tucumana con las localidades de Tafí del Valle, Amaicha, Quilmes, El Tolombón (en Tucuman), Santa María (Catamarca) y Cafayate (Salta), etc.

La Ruta, tiene tránsito Agrícola, Minero y Turístico, que por definición es heterogéneo, mezclándose camiones de gran porte con ómnibus y vehículos livianos comerciales y particulares.

2 - GENERALIDADES

Objeto de la obra

El objeto principal de la obra es el de brindar una recuperación de la serviciabilidad del pavimento, aumentando las condiciones de seguridad del tránsito y su vida útil.

Además, se aprovecha esta intervención para realizar mejoras en el diseño geométrico como ser la inclusión de curvas de mayor radio y la uniformización del ancho de calzada. En banquetas se prevé la uniformización de anchos y la pavimentación.

Situación Actual

El tramo El Infiernillo – Ampimpa, tiene básicamente tres tipos de problemas:

- A) Problemas geométricos*
- B) Problemas geotécnicos*
- C) Deterioro general de la calzada.*

A) PROBLEMAS GEOMETRICOS

El actual trazado tiene tramos rectos enlazados con curvas de radios moderados y tramos sinuosos de fuertes pendientes y radios menores a 20.0m. En estos últimos se hace dificultoso el tránsito pesado y peligroso el tránsito liviano al tener velocidades directrices muy contrastadas.

Los anchos de coronamiento son muy heterogéneos y varían desde 14.0 a 6.0m con zonas angostas y en cornisa como ser el sector conocido como Los Cardones.

En la zona de Ampimpa, semiurbana, se transita por el poblado con numerosas revueltas que ascienden sobre un cono de deyección, con fuerte pendiente longitudinal, siendo la zona de mayor pendiente media del tramo. El tránsito pesado tiene problemas de potencia y el liviano ya provocó accidentes fatales con vehículos y/o personas que salen de manera sorpresiva de las propiedades, que están muy cerca de la calzada.

B) PROBLEMAS GEOTECNICOS

El tramo se desarrolla íntegramente a media ladera. Parte de una divisoria de aguas (Portezuelo del Infiernillo) a 3028m.s.n.m, para bajar luego atravesando gigantes conos de deyección y/o profundas quebradas labradas con materiales aluvionales o rocas cristalinas de fracturación heterogénea. En la parte media se visualizan rocas sedimentarias tipo limolitas de baja litificación.

Los materiales gravo areno limosos que constituyen los aluviones son movilizados durante las grandes tormentas en la cuenca alta y se precipitan como coladas de suelos arenosos y gravas rodadas (coladas de barro o volcán), que obturan las obras de arte existentes y se depositan sobre la calzada. Impidiendo el tránsito en la época estival. Existen tres o cuatro puntos donde anualmente las coladas de barro impiden el tránsito por horas y en menor medida por días.

Por otra parte, la baja cohesión de los materiales determina que el agua provoque caída de rodados y gravas sobre la calzada y/o erosiones en las cunetas restringiendo el ancho efectivo de coronamiento.

C) DETERIORO GENERAL DE LA CALZADA

La calzada presenta los siguientes problemas:

No tiene un ancho regular, con puntos críticos de anchos muy pobres (menores a 5.5m) y banquetas irregulares en ancho y composición.

La capa asfáltica está completamente rigidizada y ha perdido un alto porcentaje de su espesor debido al desgaste propio del tránsito. Este fenómeno junto a la presencia de frecuentes bacheos resulta en una superficie de rodamiento muy irregular de deficiente lisura.

La base granular que subyace a la carpeta es heterogénea en espesor y composición. La subrasante en general es de elevado valor soporte (aluviones gravo areno limosos o rocas sedimentarias densas) que puede llegar al 70% de CBR como máximo y al 20% como mínimo.

Previsiones del proyecto

A) RUBRO CAMINO

Para solucionar total o parcialmente los problemas expuestos se han proyectado las siguientes obras:

1) *Modificación de traza de camino:*

a) *Rectificaciones Menores: Para la uniformización de ancho de calzada y/o rectificaciones menores en general.*

b) *Inclusión de Variantes: Para ampliar curvas en pasos sobre quebradas profundas (El Calabozo, Los Cardones, etc.).*

2) *En Calzada: Restitución de Gálibo mediante ejecución de base negra de 3cm de espesor mínimo:*

Con el objeto de emparejar la superficie y reconformar el gálibo en rectificaciones menores, para favorecer la posterior construcción de la carpeta de rodamiento en espesor constante y condiciones óptimas de lisura.

3) *En Calzada (previa restitución de gálibo): Refuerzo (recapado) de concreto Asfáltico en Caliente, de 5cm de Espesor, uniformizando el ancho de calzada en 6,70m.*

4) *En Banquinas: Excavación, Reconstrucción de Base Estabilizada Granular (espesor mínimo = 15cm) y Pavimentación con carpeta de concreto asfáltico en caliente de 5cm de espesor uniformizando el ancho de las mismas en 1,5m.*

5) *En pie de talud en corte: Excavación y Construcción de cuneta de Hormigón Armado conforme a detalle en plano de perfiles tipo de obra.*

Con el objeto de coleccionar el flujo pluvial descendente por laderas en corte y su correspondiente caudal sólido y transportarlos hacia los puntos de descarga (Embocaduras de alcantarillas de Eje, etc.), procurando evitar el desborde y deposición de suelos sobre banquina y calzada. En el caso en que sobre la solera de estas cunetas queden depositados suelos, su conformación en "L" favorece el mantenimiento de las mismas.

6) *Construcción de Muros de Suelos Reforzados para la conformación de ensanches de terraplenes.*

7) *Demolición y Reconstrucción, Construcción y Ampliación Alcantarillas de Eje Existentes (Obras de Arte Menores).*

8) *Construcción de dientes para el control de erosión en descarga de alcantarillas en Prog.2+744, Prog. 2+918 y Prog. 4+004.*

9) *Colocación de Defensas Metálicas (Flex Beam).*

10) *Demarcación Horizontal y Señalización Vertical.*

B) RUBRO OBRAS DE ARTE MAYORES

El presente rubro incluye a las obras de puentes y alcantarillas a ejecutar que se diferencian en magnitud a las obras incluidas en el rubro caminos, ya que conforman modificaciones de la traza o cruces sobre cauces de importancia.

Las obras incluidas en este rubro son:

- 1) ALCANTARILLA BÓVEDA N°1
- 2) ALCANTARILLA DE CAÑOS N°2
- 3) PUENTE SOBRE ARROYO EL CALABOZO
- 4) PUENTE SOBRE QUEBRADA LOS CARDONES.

1) ALCANTARILLA BÓVEDA N°1

Esta obra de arte junto a la mejora de la traza actual forman parte de las obras de mejora a realizarse entre Prog. 79+780 y Prog. 80+086,76, ambas, referidas a la intersección con RN38. Se trata de un nuevo cruce sobre el cauce, aguas abajo del badén existente en traza actual que se materializará a través de una alcantarilla de bóveda y sus correspondientes accesos.

La alcantarilla será de chapas de acero, montada sobre muros de arranque de hormigón armado con las siguientes características:

Bóveda de Chapa ondulada con cabecera de Hormigón.

MP152 ARCO- (ARMCO STACO) – Longitud :27.30m

Luz =6.10 m – Flecha = 3.00m – Espesor =7.2mm – Tapada : 10m

Muros de Arranque : Altura :2.00m – Espesor 0.45m

Zapata : Ancho 2.50 m – Altura 0.70 m

El cruce se completa con los terraplenes de suelo reforzado que incluye, del lado de la desembocadura, un paramento frontal de muros de gaviones de piedra embolsada Terramesh System o similar. El terraplén del lado de la embocadura se construirá con la técnica usual para terraplenes con el talud que se especifica en los planos de esta obra de arte.

2) ALCANTARILLA DE CAÑOS N°2

Esta obra de arte junto a la mejora de la traza actual forman parte de las obras de mejora a realizarse entre Prog. 80+710 y 80+880,95, ambas, referidas a la intersección con RNN°38. Se trata de un nuevo cruce sobre el cauce, aguas debajo de la alcantarilla existente en traza actual que se materializará a través de una alcantarilla de caños y sus correspondientes accesos.

La alcantarilla será de caños chapas de acero, con las siguientes características:

Caño de Chapa de acero galvanizada -Con cabecera de Hormigón.

MP100CAÑO- (ARMCO STACO) – Longitud :21.00m

Ø = 1.60m – Espesor =2.0mm – Tapada : 6.0 m

Muros de Alade Embocadura:Hormigón simple.

El cruce se completa con los terraplenes de suelo reforzado que incluye, del lado de la desembocadura, un paramento frontal de muros de gaviones de piedra embolsada Terramesh System o similar. El terraplén del lado de la embocadura se construirá con la técnica usual para terraplenes con el talud que se especifica en los planos de esta obra de arte.

3) PUENTE SOBRE ARROYO EL CALABOZO

El puente a ejecutar reemplazará la alcantarilla existente que salva el cruce del camino sobre el arroyo El Calabozo, modificando la traza existente en un tramo de 150m, de Prog.6730.77 a Prog. 6880.77, (Progresivado sobre alineamiento de proyecto con cero en el Infiernillo) donde se incrementa el radio de curva y se emplaza el puente aguas abajo del antiguo cruce.

El proyecto se ha formulado atendiendo a los siguientes parámetros:

Numero de vanos: 1

Longitud total: 18.00 m

Superficie total de la superestructura: 269.64 m²

Ancho total de la superestructura: 14.98m

Número de carriles vehiculares: 2 carriles+ 2 banquina para cada dirección

Ancho total de Calzada vehicular: 8.20 m+ 2 x 1.50 m

Pendiente longitudinal de la rasante superior: 4.378%

Pendiente transversal de la rasante superior: 6%

Superestructura

Se adopta el siguiente esquema estático:

El puente se constituye en un tramo simplemente apoyado, de longitud 18 mts y forma rectangular sobre el cual el camino describe una curva de 22m de radio medido al eje de la calzada. La pendiente transversal es del 6% y la longitudinal del 4.378%.

El numero de vigas principales por tramo, será de 7, con un canto total de la superestructura (viga principal + tablero) de 1.40 m (1.20m + 0.20m).

La sección de las vigas principales es del tipo doble T, con dimensiones exteriores constantes. Estas vigas son premoldeadas pretesadas.

El tablero está conformado con prelosas de 0.05m de espesor y completado con hormigón in situ de 0.15m de espesor, dando un canto estructural de tablero de 0.20m.

En los extremos del tablero se prevén juntas de dilatación asfálticas.

La vinculación de las vigas principales se hará mediante la disposición de 2 vigas transversales, una en cada extremo.

Infraestructura

Estribos

Se diseñaron estribos cerrados de H^o A^o colado in situ, con fundación indirecta mediante pilotes excavados de 1,00m de diámetro. Sobre estos apoya la viga cabecera de sección prismática y de altura escalonada variable, la cual contiene la inclinación de la pendiente transversal, y sirve de apoyo de las vigas principales de la superestructura por lo que aloja, en su cara superior, siete bancadas de apoyo y dos topes sísmicos laterales.

Accesorios

El apoyo de las vigas principales sobre cada uno de los estribos se hará mediante apoyos de elastómero zunchado de diseño convencional, los bloques de elastómero se emplazaran sobre bancadas de hormigón armado integradas a estribos y pilas.

Se adoptará como defensa vehicular una defensa tipo Flex-Beam y baranda peatonal tipo DNV en los bordes de veredas. En lo referido a otros elementos secundarios tales como: juntas de calzada, desagües de calzada; se prevé la aplicación de elementos de diseño tipo de la Dirección Nacional de Vialidad

Las losas de aproximación se harán de hormigón armado colado in situ. El esquema estructural será el de una losa armada en dos direcciones enmarcada en vigas de hormigón armado.

Se prevé la protección de todas las estructuras expuestas al intemperismo, tanto de H^o A^o como metálicas, mediante esquemas de pintura ad hoc.

Proyecto

El proyecto ha sido confeccionado por el Depto. Estudios y Proyectos de la DPV. Están comprendidas tareas complementarias de ingeniería por parte de la Contratista, tales como estudios de fondo, de suelos y fundaciones.

4) PUENTE SOBRE QUEBRADA LOS CARDONES.

La presente obra tiene por objeto el reemplazo de una alcantarilla existente que salva el cruce de la ruta sobre el cauce del arroyo de Los Cardones, modificando la traza existente en un tramo de 196.38m, de Prog.11527.71 a Prog. 11724.09, (Progresivado sobre alineamiento de proyecto con cero en el Infiernillo) donde se incrementa el radio de curva y se emplaza el puente aguas abajo del antiguo cruce.

La obra incluye demolición y retiro de la superestructura de la obra de arte existente y la construcción de un nuevo puente, sobre la variante, desplazado 40 metros aguas abajo del eje actual de la ruta.

El presente proyecto se ha formulado atendiendo a los siguientes parámetros:

Numero de vanos: 2

Longitud total: 39.64m

Superficie total de la superestructura: 622.60 m²

Ancho total de la superestructura: 15.80m

Número de carriles vehiculares: 2 carriles + 2 banquina para cada dirección

Ancho total de Calzada vehicular: 8.20 m+ 2 x 1.50 m

Pendiente longitudinal de la rasante superior: 3.32%

Pendiente transversal de la rasante superior: 4%

Superestructura

Se adopta el siguiente esquema estático:

El puente se divide en 2 tramos simplemente apoyados, de longitud variable y forma trapecial sobre los cuales el camino describe una curva circular de 40,0m de radio. La pendiente transversal es del 4% y la longitudinal del 3.32%.

El numero de vigas principales por tramo, será de 7, con un canto total de la superestructura (viga principal + tablero) de 1.55 m (1.35m + 0.20m).

La sección de las vigas principales es del tipo doble T y su longitud varía desde los 15.80m para las vigas interiores a 23.10m las exteriores. Estas vigas son premoldeadas pretensadas. La sección transversal es la misma en todas las vigas variando solo la fuerza de tesado.

El tablero está conformado con prelosas de 0.05 m de espesor y completado con hormigón in situ de 0.15mts de espesor, dando un canto estructural de tablero de 0.20m.

Se completa la superestructura con la losa de continuidad en el apoyo central y juntas de dilatación en los extremos.

Se prevé la vinculación de las vigas principales mediante la disposición de 3 vigas transversales: una en cada extremo y una en el centro del tramo, a fin de garantizar un trabajo uniforme del tablero y de las vigas principales.

Infraestructura

Pilas

Se adopta un diseño de pila constituida por tres columnas de Ø 1.20m vinculados en su extremo superior por una viga cabecera de sección prismática y de altura variable, la cual contiene la inclinación de la pendiente transversal y servirá de apoyo de las vigas principales de la superestructura por lo que alojará, en su cara superior, siete bancadas de apoyo y dos topes sísmicos laterales.

Fundación.

Se prevé una fundación del tipo directa por lo que las tres columnas descansan sobre una zapata prismática de 18.00m de longitud, 3.00m de ancho y 1.50 m de altura.

Estribos

Para los estribos se adopta un diseño similar al de pila con una viga cabeceras de idénticas características pero apoyada en cinco pilotes-columna de Ø 1.00m. El cerramiento lateral de los estribos se hará con gaviones. Los mismos que conforman los terraplenes de acceso al puente.

Accesorios

El apoyo de las vigas principales sobre cada uno de los estribos se hará mediante apoyos de elastómero zunchado de diseño convencional, lo mismo que en las pilas centrales intermedias en ambos casos los bloques de elastómero se emplazarán sobre bancadas de hormigón armado integradas a estribos y pilas.

Se adoptará como defensa vehicular una defensa tipo Flex-Beam. En lo referente a otros elementos secundarios tales como: defensas metálicas laterales; juntas de calzada, desagües de calzada; Se prevé la aplicación de elementos de diseño tipo de la Dirección Provincial de Vialidad

Las losas de aproximación se harán de hormigón armado colado in situ. El esquema estructural será el de una losa armada en dos direcciones enmarcada en vigas de hormigón armado.

Se prevé la protección de todas las estructuras expuestas al intemperismo, tanto de Hº Aº como metálicas, mediante esquemas de pintura ad hoc.

Accesos

Los accesos al nuevo puente se conformarán con un terraplén de suelo reforzado; con paramento exterior de gaviones y anclajes formados por mallas de alambres vinculadas en fábrica del tipo comercial Terramesh System o similar.

Proyecto

El anteproyecto ha sido confeccionado por el Depto. Estudios y Proyectos de la DPV. Por lo que la Contratista deberá efectuar las tareas de ingeniería necesarias a fines de completar el Proyecto Ejecutivo, tales como estudios de suelos y fundaciones, etc.

Se prevé asimismo, la posibilidad de cotización de variantes al proyecto oficial por parte de los oferentes. Toda variante deberá respetar los parámetros de diseño consignados en esta memoria y lo especificado al respecto en las especificaciones técnicas particulares

4 - PLAZO DE OBRA

*Por las características particulares de esta obra, mencionadas anteriormente, se prevé un plazo de obra de **DIECIOCHO (18) MESES**.*

5 - PLIEGOS QUE RIGEN PARA ESTA OBRA

Para esta obra rigen los siguientes pliegos:

- a) Pliego General de Condiciones para Contratacion de Obras, en la Direccion Provincial de Vialidad de Tucuman.*
- b) Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la Dirección Nacional de Vialidad. Edición 1998 y su Anexo I.*
- c) Pliego Unico de Especificaciones Tecnicas del Noroeste Argentino*
- d) Manual de Evaluación y Gestión Ambiental (M.E.G.A.). Actualizado Versión I –Año 2005 (D.N.V).*

6 - PLAZO DE GARANTÍA

*El plazo de garantía será de **12 (DOCE) MESES**, período durante el cual, la conservación de las obras, estará a exclusivo cargo del Contratista.*

7 - SISTEMA DE CONTRATACIÓN:

El sistema de contratación previsto para esta obra es el de Unidad de Medida.

8- PRESUPUESTO OFICIAL

*El presupuesto oficial de obra asciende a la suma de pesos **MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y UN MILLONES CINCUENTA Y UN MIL NOVENTA Y TRES (\$ 1.381.051.093,00)**, determinados al mes de Julio de 2.021.-*

9- REDETERMINACION DE PRECIOS

Regirá para esta Obra los conceptos de redeterminación de precios calculados con los montos que resulten de la aplicación del Decreto Nacional N° 691/16