

SOLICITUD DE EXPRESIONES DE INTERÉS SERVICIOS DE CONSULTORÍA

Selección: RG-T3167-P002

Método de selección: selección competitiva completa

País: *Argentina*

Sector: *TSP/INE*

Financiación - TC #: *RG-T3167*

Proyecto #: *ATN/FG-17289-RG*

Nombre del TC: *Apoyo a la Estructuración del Proyecto de Integración Regional: Construcción Túnel Las Leñas*

Descripción de los Servicios: Estudio incluya un análisis integral del Corredor Túnel Las Leñas¹ en sus aspectos socio-económicos de la alternativa técnica seleccionada de ejecución del túnel de ambos países, accesos al túnel y mejoras de los caminos de ambos países, e indicadores de impacto directo e indirecto asociados a las mejoras del servicio de tránsito vial del Corredor.

Enlace al documento TC: <https://www.iadb.org/es/project/AR-T1206>

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) está ejecutando la operación antes mencionada. Para esta operación, el BID tiene la intención de contratar los servicios de consultoría descritos en esta Solicitud de Expresiones de Interés. Las expresiones de interés deberán ser recibidas usando el Portal del BID para las Operaciones Ejecutadas por el Banco <http://beo-procurement.iadb.org/home> antes de *06 de octubre de 2021 a 5:00 P.M.* (Hora de Washington DC).

Los servicios de consultoría ("los Servicios") incluyen *Análisis de antecedentes; Identificación del Proyecto; Diagnóstico; Análisis de Demanda; Formulación con análisis de alternativas de ambos países, caracterización de flota, y del tránsito en los modelos de evaluación económica; evaluación y; Modelo de negocio y análisis de financiamiento. En un período máximo de 10 meses a partir de la firma del contrato.*

Las firmas consultoras elegibles serán seleccionados de acuerdo con los procedimientos establecidos en el Banco Interamericano de Desarrollo: [Política para la Selección y Contratación de Firmas Consultoras para el Trabajo Operativo ejecutado por el Banco - GN-2765-4](#). Todas las firmas consultoras elegibles, según se define en la política, pueden manifestar su interés. Si la Firma consultora se presentara en Consorcio, designará a una de ellas como representante, y ésta será responsable de las comunicaciones, del registro en el portal y del envío de los documentos correspondientes.

El BID invita ahora a las firmas consultoras elegibles a expresar su interés en prestar los servicios descritos arriba donde se presenta un [borrador del resumen de los Términos de Referencia](#) de esta asignación. Las firmas consultoras interesadas deberán proporcionar información que indique que están calificadas para suministrar los servicios (folletos, descripción de trabajos similares, experiencia en condiciones similares, disponibilidad de personal que tenga los conocimientos pertinentes, etc.). Las firmas consultoras elegibles se pueden asociar como un emprendimiento conjunto o en un acuerdo de sub-consultoría para mejorar sus calificaciones. Dicha asociación o emprendimiento conjunto nombrará a una de las firmas como representante.

Las firmas consultoras elegibles que estén interesadas podrán obtener información adicional en horario de

¹ En el punto II.2. de los TDRs anexos se define el alcance y longitudes del Corredor Túnel Las Leñas.

oficina, 09:00 a.m. - 5:00 PM (Hora de Washington DC), mediante el envío de un correo electrónico a: Juan Manuel Leano (JUANML@iadb.org) o bien *Victorio Italiano* victorioi@iadb.org.

Banco Interamericano de Desarrollo

División: *[INE/TSP]*

Atención: *[Juan Manuel Leano, Jefe del Equipo del Proyecto]*

1300 New York Avenue, NW, Washington, DC 20577, EE.UU.

Tel: *[(5411) 4320-1841]*

Email: *[JuanML@iadb.org]*

Sitio Web: www.iadb.org

ARGENTINA

TSP/CAR

CONTRATACIÓN DE UNA FIRMA CONSULTORA PARA LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA Y ANÁLISIS DEL MODELO DE NEGOCIO APROPIADO DEL PROYECTO DEL TÚNEL DE BAJA ALTURA “PASO LAS LEÑAS”.**I. INTRODUCCIÓN**

En los últimos años, los países del cono sur han desarrollado estrategias de integración regional para planificar e integrar su infraestructura. Dichos esfuerzos tienen como objetivo principal potenciar y facilitar los flujos comerciales para contribuir al crecimiento económico regional. La integración económica Mercosur-Chile presenta una de las mayores perspectivas de crecimiento económico. Esta integración plantea: (i) el acceso de los países de la cuenca atlántica a puertos sobre el océano Pacífico; y (ii) el acceso de Chile a los puertos atlánticos, incentivando el comercio con mercados de gran crecimiento económico de Asia.

El límite internacional argentino-chileno es uno de los más extensos del mundo. Las fronteras se tendieron a institucionalizar con la definición de fajas espaciales de anchos variables, paralelas y adyacentes al límite internacional, con diferentes denominaciones técnicas según el país. Para efectivizar el control, los países han convenido habilitar puntos a lo largo de esas fajas para el cruce de objetos y personas, llamados pasos fronterizos (Benedetti y Laguado, 2013).

La consolidación de la conexión de las redes viales entre Argentina y Chile es uno de sus principales objetivos, dado que fortalecer las redes camineras constituyen un instrumento fundamental para la mejora de la competitividad de las economías regionales y su producción.

En la actualidad existen más de 30 pasos fronterizos habilitados de forma permanente entre Chile y Argentina. Algunos de ellos, como es el caso de el Paso Pehuenche, Sistema Cristo Redentor, Agua Negra, Pircas Negras, San Francisco, Socompa, Sico y Jama se encuentran elaborando proyectos de mejora en un marco de progresivo incremento comercial entre ambos países, junto con una consecuente coordinación de los controles migratorios y aduaneros entre ambos países.

En este contexto y con el objetivo de promover la integración regional en materia económica, social y cultural entre Argentina y Chile brindando mejores alternativas de paso y contemplando el crecimiento sostenido de tránsito de bienes y personas a lo largo de la frontera se proyecta el Paso Internacional Las Leñas.

El continuo crecimiento registrado tanto en el volumen de tránsito vehicular como en la cantidad de accidentes viales hasta principios del año 2020 que se vio afectada la demanda por la crisis del COVID19, el gobierno argentino ha formulado como objetivo principal para el sector vial, la atención de las carreteras troncales del país en particular aquellas integrantes de corredores viales relevantes en cuanto a su volumen de tránsito y necesidad de integración con el Pacífico, entre las que se encuentra el Proyecto del Paso Fronterizo Las Leñas, en el sur de la Provincia de Mendoza, Argentina.

Por su parte, el Gobierno de Chile ha priorizado la ampliación del Puerto San Antonio, ubicado en la ciudad del mismo nombre, que se encuentra 87 km al Sur de Valparaíso y a 109 km al Oeste de Santiago. El nuevo puerto se ha denominado puerto exterior y considera la construcción de un nuevo molo de abrigo, una dársena y nuevas explanadas, que dotarían a dos nuevos frentes de atraque con el espacio necesario para una operación eficiente. Se estima que la capacidad portuaria del puerto actual será sobrepasada por la demanda a mediados de la próxima década, por lo que el Gobierno de Chile ha decidido la construcción del proyecto Puerto Exterior en San Antonio, que agregaría un total de 6 MM TEU anuales a la capacidad portuaria regional.

El proyecto de paso fronterizo Las Leñas permitirá conectar la Provincia de Mendoza con el Puerto de San Antonio, en Chile, lo cual agilizará el transporte de carga de 30 millones de toneladas por año entre ambos países. De acuerdo a diversos estudios,² y recomendaciones, realizados por Argentina y Chile, el paso Las Leñas es una de las mejores alternativas de conexión terrestre entre el Pacífico y el Atlántico. El paso Las Leñas estaría ubicado a 85 km al sur de la ciudad de Santiago de Chile hasta la localidad de Rancagua y a una distancia desde Mendoza hasta el Sosneado por la Ruta 40 de 300 km del lado argentino,

² Análisis Comparativo Técnico-Económico de Soluciones de Accesos Viales, Túnel Juan pablo II y Túnel por Paso Las Leñas – Informe Ejecutivo – abril 1999. (Nombre de archivo: Análisis Comparativo Técnico-Económico -HYTSA-GEOCONSULT. Las Leñas1999.pdf). Estudio de Geocontrol de Túnel Caracoles del Paso Cristo Redentor 2018.

transformándose en una alternativa complementaria al Paso Sistema Cristo Redentor sobre la Ruta Nacional N° 7 en Argentina, especialmente en invierno, por ser un proyecto de túnel a baja altura que permite una operación ininterrumpida del tránsito entre ambos países, en circunstancias que en la actualidad dicho tránsito se ve frecuentemente limitado por las condiciones meteorológicas de la alta cordillera.

Las características y ubicación geográfica asegurarían la transitabilidad los 365 días por ser un proyecto de paso a baja altura, menor costo de operación y mantenimiento en época invernal, transitabilidad comparativamente mayor debido a la altura y por la corta longitud del túnel, y una menor pendiente de los caminos de acceso, dinámico intercambio regional, conectividad entre el Atlántico y el Pacífico, y el enlace entre los países del Mercosur y una efectiva salida a los mercados asiáticos.

Es por ello que estos TDR establecen las bases para la Contratación de una Firma Consultora para que realice el Estudio de Factibilidad Económica del Lado Argentino y del Lado Chileno, el consolidado del Corredor de ambos lados (Argentina y Chile)³ y el análisis de modelo de negocio del Proyecto del Túnel de Baja Altura “Paso Las Leñas” (en adelante “el Proyecto”), analizando la demanda potencial, dinamismo de intercambio comercial de cargas y de tránsito, y evaluar las alternativas de ejecución seleccionadas por ambos países como más convenientes desde el punto de vista de los beneficios socio-económicos que generará la ejecución del proyecto a la sociedad, incluyendo en el análisis de conexión vial incluyendo túneles, obras complementarias y accesos viales, y mejoras de los caminos del lado argentino y chileno. A su vez, analizar y proponer el mejor esquema de negocios entre posibilidades analizadas para las fases de inversión y operación del proyecto, teniendo en cuenta financiamiento externo y local de los países, y esquemas de participación público-privadas. La Consultora analizará la ubicación de los centros de control y fiscalización fronterizos y las posible ubicación y análisis de la gestión de los complejos fronterizos, y su impacto en la evaluación económica y en modelo de negocio.

Se busca que el Estudio incluya un análisis integral del Corredor⁴ en sus aspectos socio-económicos de la alternativa técnica seleccionada de ejecución del túnel de ambos países, accesos al túnel y mejoras de los caminos de ambos países, e indicadores de impacto directo e indirecto asociados a las mejoras del servicio de tránsito vial del Corredor.

II. ANTECEDENTES

Durante los últimos años los procesos de integración económica, industrial, turística y cultural entre Argentina y Chile han venido desarrollándose en una agenda complementaria en materia de infraestructura considerando las políticas económicas binacionales de comercio exterior, tránsito de bienes y personas a lo largo de la frontera. La actividad económica se vio afectada a partir de marzo de 2020 y en la actualidad por la crisis de la pandemia del COVID-19, no obstante, se espera una recuperación de la demanda y la necesidad de mejorar el proceso de integración entre ambos países.

Al inicio de la década de los 1990, la frontera contaba con un solo paso pavimentado en su totalidad, Cristo Redentor, donde se concentraba la gran mayoría de los flujos. En el marco de las Declaraciones Conjuntas Presidenciales de 1990 y 1991, y la VIII Reunión de la Comisión de Cooperación Económica e Integración Física en 1992, se encomendó al Grupo Técnico Mixto (GTM) la elaboración de un Plan Maestro de Pasos Fronterizos. Luego, en 1996 con la firma de un Acuerdo de Complementación Económica entre el Mercosur y Chile, se acordó un programa de inversiones a ser realizadas por Argentina y Chile entre 1996 y 2000 en 13 pasos priorizados de común acuerdo. Se firmó un nuevo compromiso para el período 2001 – 2005 para extender la coordinación de inversiones en la infraestructura terrestre, con la meta de pavimentar cuatro pasos adicionales (Jama, Pino Hachado, Cardenal Samoré e Integración Austral) y lograr importantes avances en dos pasos adicionales (Pehuenche y Huemules) (Pöyry – Grimaux, 2012).⁵

Para el caso específico de la integración chileno-argentina, en los temas de infraestructura vial, desde 1992 se avanzó a través del Grupo Técnico Mixto (GTM) mencionado anteriormente, instancia que ha determinado un plan de inversiones para el mejoramiento de 26 pasos priorizados fijados de común acuerdo entre Chile y Argentina en el año 2014, el cual se denominó Plan Maestro de Pasos de Frontera Argentina-Chile.

³ En el lado chileno, se realizó un estudio de factibilidad en el año 2020.

⁴ En el punto II.2. de estos TDRs se define el alcance y longitudes del Corredor Túnel Las Leñas.

⁵ Serman y Asociados SA - Análisis Socio Ambiental Estratégico Del Corredor Apoyo a la Estructuración del Proyecto de Integración Regional – Construcción Túnel Las Leñas Selección # RG-T3167-P001 / Proyecto # RG-T3167 / Cooperación Técnica # ATN/FG-17289-RG - 2020

En este sentido, uno de los objetivos fundacionales del GTM ha sido materializar los estudios necesarios para la construcción de un túnel a baja altura entre la zona central de Chile y Argentina con el objetivo de asegurar la conectividad a mediano y largo plazo en la zona limítrofe binacional. Los estudios destacan las bondades de una conexión Las Leñas – Cortaderal, ubicado en la Región O'Higgins de Chile y la Provincia de Mendoza de Argentina, conectando las localidades fronterizas de Rancagua y El Sosneado respectivamente, además de su proyección bioceánica argentino-chilena, con terceros países (Paraguay, Uruguay y Brasil) y hacia los mercados de Europa, Estados Unidos, otros países de la costa oeste de América del sur y del Asia Pacífico.

Cabe destacar las variables de tipo técnicas y económicas consideradas en los análisis de los estudios desarrollados: demanda, costos de operación, ahorros en tiempo de viaje, seguridad vial y simulación de escenarios a corto y mediano plazo de saturación de las conexiones fronterizas existentes frente al aumento del intercambio chileno-argentino y con terceros países, principalmente del MERCOSUR.

Otro aspecto de interés es considerar en los temas de integración binacional tanto la infraestructura como la facilitación fronteriza.

En este sentido, ambas condiciones interactúan de forma sincronizada y desde el punto de vista de los avances a la fecha en los pasos fronterizos, se identifican principalmente variables de tipo estratégico, zoonosanitarias, seguridad y control aduanero y de personas en tránsito; estas variables son específicas de los avances en facilitación fronteriza. Ellas necesitan ser analizadas en cualquier proyecto de conexión binacional por intereses del desarrollo conjunto y de temas de comercio exterior y socioeconómico.

Los estudios concluyen que la consolidación del túnel y de la infraestructura vial facilitará, por una parte, la integración física, económica y social del área inmediata de la Región de O'Higgins con las Provincias Argentinas de Mendoza y San Luis. Asimismo permitirá conformar un eje interoceánico entre la zona central de Chile y la zona central oeste de Argentina con su proyección hacia Buenos Aires y terceros países (Paraguay, Uruguay y Brasil). Además, constituirá una ruta internacional complementaria al Paso Sistema Cristo Redentor, para los flujos comerciales y turísticos que se producen en el Eje Chile – Mercosur y se establecería en un puente de conexión entre el Pacífico y el Atlántico que funcionaría todo el año.

Como consecuencia de los resultados de los estudios preliminares, en los años siguientes se crea un grupo de Trabajo y un Comité de Trabajo para iniciar estudios de prefactibilidad. En mayo 2011 se aprueba la constitución del Comité de Integración Las Leñas y de un Grupo Mixto de Trabajo chileno-argentino, para impulsar el Proyecto de Conectividad Las Leñas-Cortaderal, en el seno del GTM.

Entre el 2013 y comienzos del 2015, se efectuó el “Estudio de Prefactibilidad: Construcción Túnel de Baja Altura, Paso Las Leñas”, Región de O'Higgins. Dicho Estudio abordó 58 Km de camino, desde el sector Termas, Km 25 de la Ruta H-35 hasta la entrada a túnel por el lado chileno.

El paso institucional definitivo se da con la aprobación por ambos países en enero 2015 con la creación de la Entidad Binacional Túnel Las Leñas (EBILEÑAS), cuya misión es realizar todas las acciones encaminadas a estudiar y encauzar el proyecto en un marco jurídico y técnico de alto nivel, a fin de alcanzar la mejor alternativa técnica y económica para la construcción del túnel (Art. 1 del Protocolo Complementario al Tratado de Maipú).

En abril 2016 se constituye EBILEÑAS en Buenos Aires y en junio del mismo año se realiza la primera reunión con los representantes de Argentina y Chile. Después se han realizado varias reuniones para avanzar en aspectos institucionales y en los estudios que sean necesarios para hacer realidad el Proyecto.

Durante la IV reunión de EBILEÑAS, celebrada en Santiago el día 18 de agosto de 2017, el Consejo de Administración aprueba la utilización de los lineamientos de la Asociación Internacional de Túneles en su publicación “Strategy for Site Investigation of Tunnelling Projects” (ITA Report Nro.15), como la metodología de trabajo y Chile elabora los Términos de Referencia para realizar estudios técnicos de calidad para identificar la zona de emplazamiento, y que los mismos contribuyan a la toma de decisión. Como objetivos específicos de esta Consultoría que realizará el Gobierno de Chile se indican: i) Realizar un Diagnóstico y los Estudios Geológicos Superficiales del túnel de acuerdo a la metodología ITA, ii) elaborar un Screening preliminar para la evaluación de impactos ambientales y sociales específicos para el proyecto e identificar, en caso que se requiera, la formulación de estudios adicionales, iii) realizar un estudio de riesgos naturales, iv) realizar un Estudio de Ingeniería Conceptual siguiendo los lineamientos de la metodología ITA, v) identificar los próximos estudios que se deben realizar a fin de avanzar con el proyecto, justificando la necesidad de los mismos.

En el año 2021 la Consultora Serman & Asociados SA, realizó el Análisis Socio Ambiental Estratégico Del Corredor Apoyo a la Estructuración del Proyecto de Integración Regional – Construcción Túnel Las Leñas

Selección # RG-T3167-P001 / Proyecto # RG-T3167 / Cooperación Técnica # ATN/FG-17289-RG, de todo el corredor.

Un listado de los estudios realizados hasta la actualidad se puede encontrar en el Anexo I, que deberán ser analizados por la Consultora.

Los principales documentos de referencia para análisis de la Consultora son:

Tabla 1. Documentos de referencia.

| Proyecto: | Documento de referencia |
|--|---|
| Llegada al túnel del lado chileno, traza del túnel y llegada al túnel del lado argentino | Estudio de Factibilidad Construcción Túnel Internacional Paso Las Leñas Región Del Libertador General Bernardo O'Higgins, contratado por la Dirección de Vialidad, Dirección General de Obras Públicas, Ministerio de Obras Públicas del Gobierno de Chile. Consorcio "R&Q Ingeniería S.A-Geoconsult LA" (2020-2021) – Chile. |
| Análisis Socio Ambiental Estratégico Del Corredor Apoyo a la Estructuración del Proyecto de Integración Regional – Construcción Túnel Las Leñas Selección # RG-T3167-P001 / Proyecto # RG-T3167 / Cooperación Técnica # ATN/FG-17289-RG. | Serman y Asociados SA – 2021. |
| Corredor del lado argentino | Informe Ejecutivo 2017 – DNV. |
| Corredor del lado chileno | Estudio de Prefactibilidad 2015 |

La firma Consultora deberá trabajar coordinadamente con la contraparte del Gobierno de Argentina y Chile, para la recopilación de los estudios técnicos que disponen ambos países, la compatibilización de la información técnica, realizar el análisis de demanda y análisis de alternativas seleccionadas de ambos países a evaluarse, para obtener los flujos de gastos en insumos a valores económicos y financieros de las alternativas seleccionadas en ambos lados de los países, de los accesos al túnel y del proyecto del túnel propiamente dicho, y la selección luego de la evaluación de la alternativa más conveniente desde el punto de vista socio – económico, y la definición del modelo de negocios optimo con base a los costos de inversión y operación

III. RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PASO LAS LEÑAS⁶

Se resumen a continuación un resumen de las características del Proyecto y su localización, con base a los estudios realizados. No obstante, la Consultora deberá analizar los antecedentes de los estudios realizados del Proyecto.

III.1. LOCALIZACIÓN DEL TÚNEL

El paso forma parte del Corredor Termas de Cauquenes – Chile / Complejo Internacional Paso Las Leñas / El Sosneado – Argentina. En las Figuras 1 y 2 se presenta la macro-localización del Proyecto y la ubicación del corredor respectivamente. Las principales características de la tramificación por jurisdicción del corredor son:

- **Lado argentino:** Del lado argentino, la ruta que accede al paso es la Provincial N° 220, con su inicio en El Sosneado (Provincia de Mendoza) en conexión con la Ruta Nacional 40 y su final en las cabeceras del Río Atuel, totalizando un recorrido aproximado de 76,4 km. Se trata de un camino de suelo natural en regulares condiciones y sujeto a cortes durante el periodo invernal. El Proyecto comprende el mejoramiento de la Ruta Provincial RP-220 mediante su pavimentación, trazado por terrenos en el valle del Río Atuel, con ciertos ajustes a la traza para que la circulación pueda realizarse por pendientes moderadas.
- **Túnel:** según la información disponible la traza del túnel tendrá aproximadamente entre 10 y 12 km dependiendo de la alternativa a seleccionar. Se prevén 2 tubos unidireccionales paralelos, cada tubo

⁶ Informe Ejecutivo del Estudio de Factibilidad Paso Las Leñas, Región de O'Higgins del año 2015. Chile.

con calzada de 2 pistas y resultará de baja altura calculándose como máximo una cota de 2.536 msnm para el portal del lado chileno y 2.378 msnm para el portal del lado argentino

- Lado chileno:** Del lado chileno, la ruta que accede al paso es la Ruta N° H-365 que comienza en la localidad de Termas Cauquenes. Es un camino consolidado (ripiado) en condiciones buenas hasta la localidad de Chacayes (12 km aprox), luego continúa como Ruta N°H-267 hasta las nacientes del Río Cortaderal en condiciones regulares hasta transformarse en una huella irregular. Es importante considerar que la consolidación del paso y sus accesos permitirá una conexión pavimentada desde en la Ruta 40 (El Sosneado) en Argentina hasta la Ruta 5 al Sur de Rancagua que es la principal ruta de comunicación interregional de Chile, consideradas dos carreteras nacionales troncales para la salida de la producción, hacia el puerto de San Antonio. En la parte chilena el camino tiene 57,7 km. Actualmente está en etapa diseño la pavimentación de sus primeros 12 km (Termas de cauquenes – Chacayes) y se encuentra en programa los diseños de 2 tramos Chacayes – Reten de Carabineros y Retén de Carabineros – Portal Túnel

Figura N°1: Macro localización del Túnel Paso Las Leñas

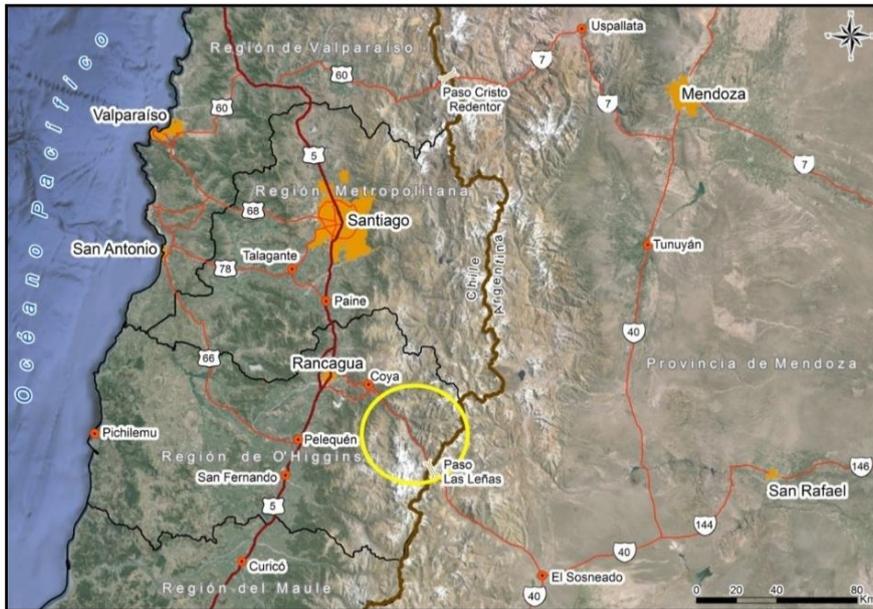
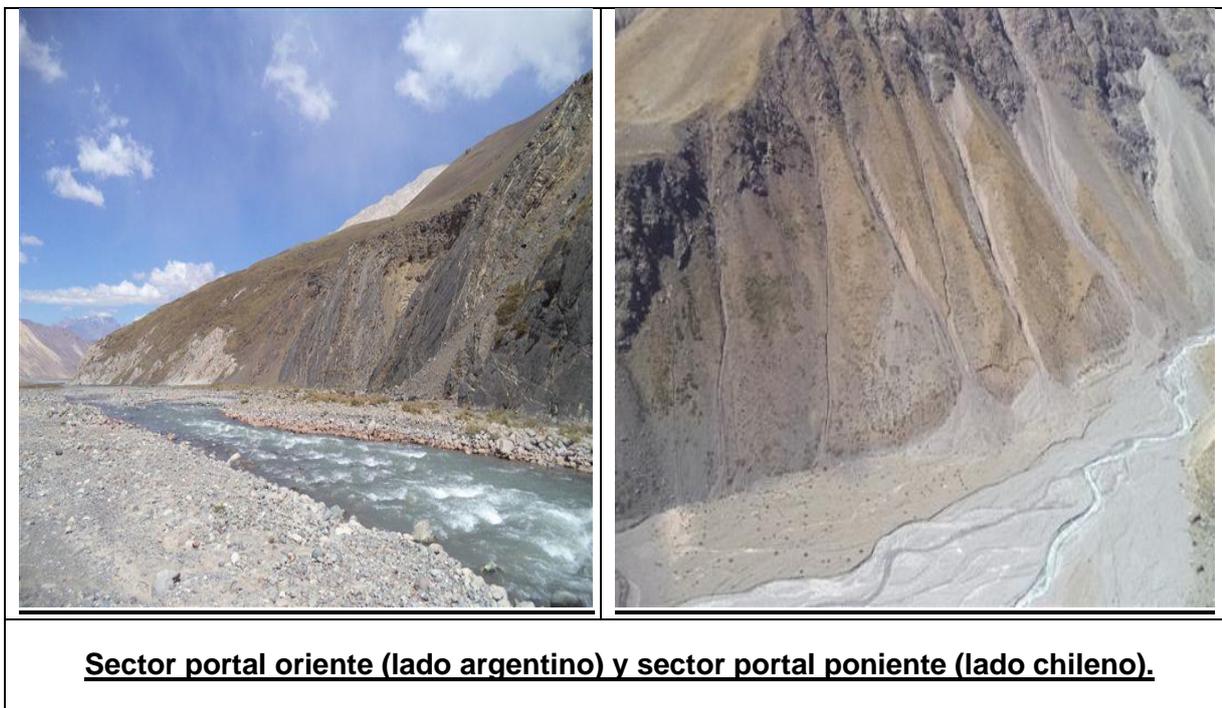


Figura N°2: Ubicación del corredor del Paso Las Leñas.



En el estudio se fijaron los puntos para la ubicación de los portales y se propusieron dos trazados de ejes geométricos para el túnel. Ambos ejes se plantearon con pendiente ascendente hacia Argentina, y consideran una única alternativa para el emplazamiento del portal chileno y dos posibilidades de ubicación para el portal argentino, denominados como opción N°1 y opción N°2.

Figura N°3: Túnel Paso Las Leñas



De esta forma, las cotas de la posición de los puntos de portales que en definitiva fueron planteados, corresponden a los siguientes:

- Cota Portal de Entrada (Lado Chileno): 2.020 m.
- Cota Portal de Salida (Lado Argentino, Opción N°1): 2.364 m.
- Cota Portal de Salida (Lado Argentino, Opción N°2): 2.387 m.

El área del proyecto se sitúa entre los paralelos de 34° 27' y 34° 48' de latitud sur, y entre los meridianos 70° 04' y 70° 15' de longitud oeste, entre las Coordenadas UTM 3.825.000 y 402.000 (meridianos) y 6.783.000 y 6.151.000 (paralelos). Toda la región es montañosa, con portezuelos en el límite internacional que alcanzan alturas importantes, a saber: el Portezuelo Paso de Las Leñas, con cota de 4.130m.s.n.m., el portezuelo de las Lágrimas (que está unos 15 km al sur) con cota de 4.488 m.s.n.m. y La Laguna del Atuel con cota 4.090 m.s.n.m. La cumbre del Cerro El Palomo con una altura de 4.850 m es la del cerro más alto en el área del proyecto.

III.2. CORREDOR DEL TÚNEL LAS LEÑAS. ⁷

Como se mencionó previamente, el proyecto Paso Internacional Las Leñas, contempla la construcción de un corredor que unirá las localidades de El Sosneado por el lado argentino y Rancagua por el lado chileno. El proyecto está conformado por tres sectores principales: i) el camino de acceso argentino, ii) el túnel binacional que cruzará la Cordillera de los Andes, y iii) el camino de acceso chileno, que constituyen en su conjunto un corredor de 145,7 km de longitud.

Tabla 2. Longitud de Tramos

⁷ Estudio Serman & Asociados. Análisis Socio Ambiental Estratégico Del Corredor Apoyo a la Estructuración del Proyecto de Integración Regional – Construcción Túnel Las Leñas

| Descripción | Longitud (Km) |
|-----------------------------|---------------|
| Conexión Lado Argentino | 76,4 |
| Longitud Total Túnel | 11,6 |
| Conexión Lado Chileno | 57,7 |
| Longitud Total (Km): | 145,7 |

Asimismo, el proyecto consiste en dotar al Paso Las Leñas de la infraestructura necesaria para que éste opere en condiciones óptimas. Por lo tanto, adicionalmente a la adecuación y construcción de los caminos de acceso y la construcción del túnel, se contemplan las siguientes obras:

- Edificios para Aduanas, SAG, SENASA, PDI, DN Migraciones, Gendarmería Nacional y áreas de servicio para trámites fronterizos
- Campamentos Mantenimiento de Vialidad
- Estructuras tipo puentes y enlaces
- Estructuras para protección de rodados y avalanchas (cobertizos)
- Sistema de control y gestión de tránsito
- Lechos de frenado
- Obras de arte para drenado

III.3. SECTORES CORRESPONDIENTES A PORTALES

Se definieron los alineamientos geométricos entre los puntos señalados, quedando las dos propuestas de trazados para el desarrollo del túnel con las siguientes características generales:

Primera opción de Trazado (Opción 1 de Portal Lado Argentino):

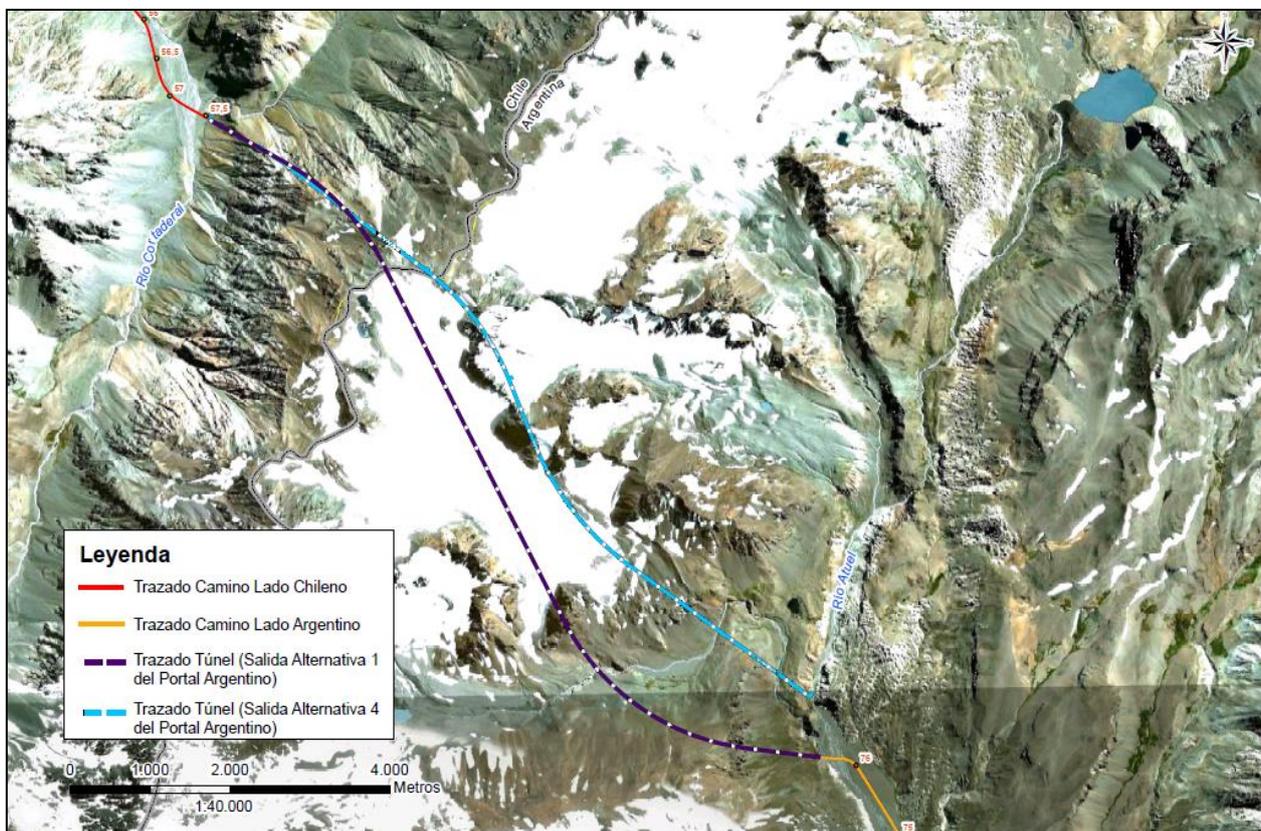
Longitud = 11,5 Km
Pendiente General = 2,97 %

Segunda opción de Trazado (Opción 2 de Portal Lado Argentino):

Longitud = 10,4 Km
Pendiente General = 3,49 %

En la figura siguiente, se muestra el trazado general de los dos ejes propuestos para el eje del túnel.

Figura N°4: Túnel Paso Las Leñas. Alternativas de Trazado



III.4. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL TÚNEL

En base a la longitud estimada del túnel, se diseñó por parte de los especialistas y revisores, conforme a la normativa internacional vigente al respecto.

Resumiendo, las características principales del túnel, considerando como opción prioritaria a la Opción N°1 debido a la pendiente más favorable, son las siguientes:

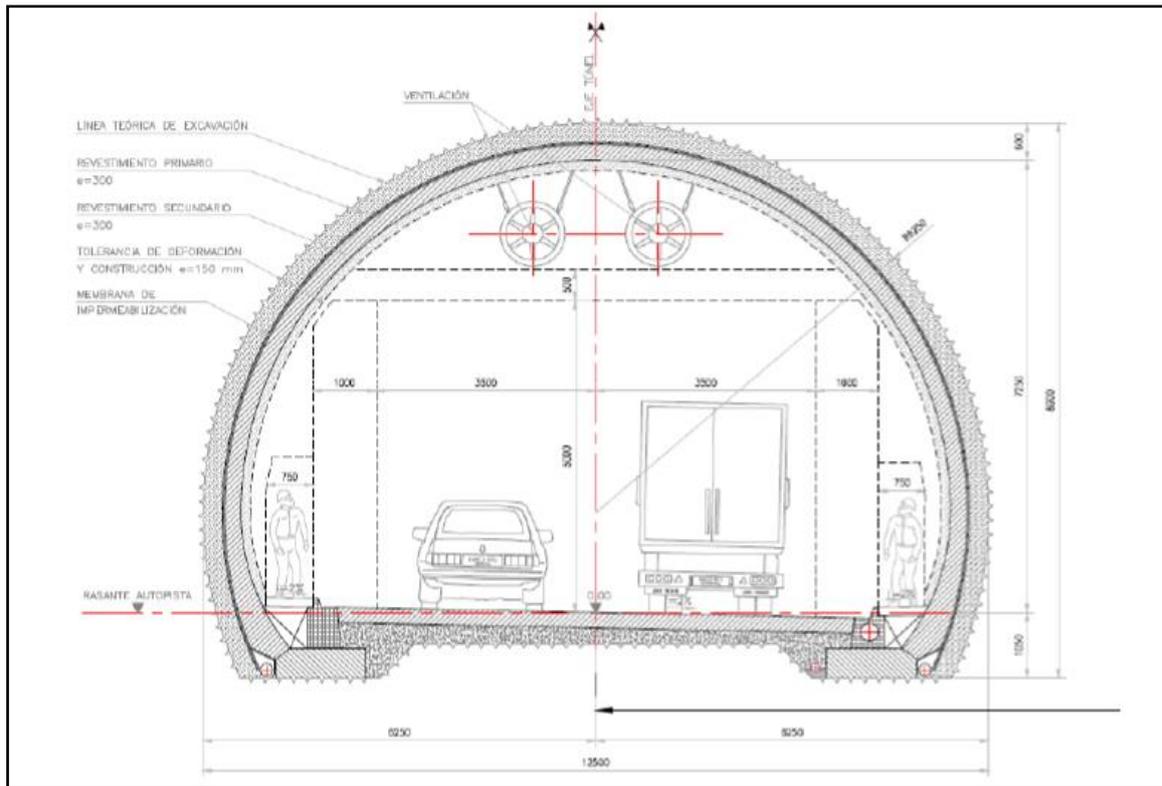
Tabla 3. Características de diseño

| | |
|-----------------------------------|---|
| Túnel Binacional Perfil analizado | Un túnel (1 tubo, bidireccional) ⁸ |
| Longitud total estimada | 11,5 km |
| Longitud lado chileno | 2,7 km (23,3%) |
| Longitud lado argentino | 8,9 km (76,7 %) |
| Cota portal lado chileno | 2.020 msnm |
| Cota portal lado argentino | 2.364 msnm |
| Pendiente Media | 3,0 % |
| Gálibo vertical útil | 7,53 m |
| Ancho de Pista | 3,5 m cada una |
| Aceras laterales | 0,75 a 0,85m |

A continuación, se presenta una sección transversal típica, considerada en el estudio del año 2015 y que se está actualizando en el año 2021:

⁸ El estudio de factibilidad del año 2015 se estimó la ejecución de dos tubos paralelos, no obstante, las actualizaciones del año 2020-2021 dan como resultado la ejecución de un solo tubo, un solo túnel. La Consultora deberá recopilar los costos y criterios técnicos de la última actualización de los estudios, que serán provistos por los gobiernos de Chile y Argentina.

Figura N°5: Sección transversal tipo del Túnel Paso Las Leñas.



III.5. COSTOS DE LAS ALTERNATIVAS EVALUADAS

En dicho estudio de prefactibilidad se evaluaron alternativas de costos de construcción del túnel, según la alternativa de trazado y según los diferentes métodos constructivos planteados para la excavación: Convencional (NATM) y Mecanizada (TBM). Los costos oscilaron entre US\$ 784,57 millones y US\$ 1.022 millones, en 4 alternativas de costos analizadas.

Utilizando estos antecedentes, para la evaluación económica realizada en el año 2015, se contempló la solución general de menor pendiente aunque tiene mayor longitud, con dos tubos paralelos y parámetros de costos conocidos, considerando de manera conservadora la alternativa de método constructivo que hasta el momento se presenta como la de mayor valor relativo (excavación convencional con dos frentes de trabajo), con un costo de la alternativa seleccionada de US\$ 935,044 millones, a razón de 44.390 US\$/ml de túnel, teniendo en cuenta además las indicaciones que había planteado el especialista en esta etapa del proyecto, respecto a la incertidumbre que se plantea con la utilización del método de excavación mecanizada, mientras no se hagan exhaustivos estudios de terreno que es lo que se definirá con la ingeniería básica.

No obstante, se está realizando la factibilidad técnica a través de la consultora "R&Q Ingeniería S.A-Geoconsult LA" que se prevé finalizar en noviembre de 2021, para lo cual la Consultora deberá recopilar la información de este estudio para la evaluación integral del corredor, que incluye la factibilidad económica del lado chileno. Se prevé en este estudio final, un resultado de ejecución de un solo tubo bidireccional, con base a los estudios técnicos y económicos actualizados del lado chileno. La inversión prevista para el caso de Chile, en la fracción de túnel que queda en territorio chileno, se estima no superará el 23% (2,7 Km/11,6 Km). En estas condiciones, la inversión de cargo de Chile ascendería a US\$266,28 millones, sobre un total de inversión estimado de US\$ 1.157,74 millones. La Consultora deberá recopilar la última información disponible de los estudios más actualizados de los años 2020 y 2021, técnicos y económicos.

III.6. TRAZADO DEL TÚNEL

En primera instancia, el trazado de las alternativas de túneles quedará determinado por las condiciones geológicas, geotécnicas e hidrogeológicas del macizo, las que imponen un corredor dentro de cuál de estas alternativas deberán desarrollarse, que se están elaborando en el estudio reciente de factibilidad técnica 2020-2021, respetando los criterios de diseño geométrico que imponen las normas de ambos países y recomendaciones que a nivel internacional en la actualidad son respetadas en el diseño de túneles.

Desde el punto de vista geométrico, las características principales son la materialización de ingresos a los portales en curva, el desarrollo altimétrico con la mínima pendiente longitudinal posible uniforme en toda la longitud del túnel y la búsqueda de un trazado curvilíneo armónico, tendiente a evitar tramos rectos de más de 1.500 m a 2.000m de longitud que garantice que los usuarios mantengan un alto grado de concentración en el manejo.

La velocidad de diseño dentro de los túneles debe estudiarse para distintas velocidades una de las cuales debe corresponder a 100 km/h, de modo de tener suficiente reserva y un alto nivel de transitabilidad para cualquier situación futura a la que se deba enfrentar la obra.

En general, se estima que los criterios de diseño a ser empleados para el trazado del Túnel Las Leñas responden a los siguientes parámetros:

- Velocidad directriz: 100km/h
- Peralte máximo: 2,5% con radios de curvatura 1.500 m.
- Pendiente longitudinal máxima: 3%

Los Consultores contratados según el alcance de estos TDRs, deberán considerar las alternativas técnicas propuestas por los países que se está definiendo en el estudio de factibilidad de los años 2020/21 para materializar el túnel principal, y las obras complementarias, así como también considerar en la evaluación los enlaces con los caminos de acceso en ambos países, y trabajará en coordinación con EBILEÑAS para la evaluación económica y el estudio del modelo de negocio.

IV. OBJETIVO DE LA CONSULTORÍA

Objetivo General:

Realizar el estudio de factibilidad económica del lado argentino, actualizar el estudio de factibilidad económica del lado chileno⁹, la consolidación de la evaluación económica del Corredor de ambos lados (Argentina y Chile) y proponer el modelo de negocio del Proyecto del Túnel de Baja Altura “Paso Las Leñas” (en adelante “el Proyecto”) para su implementación, considerando como alternativa las posibilidades de participación público – privada y el financiamiento del proyecto de inversión por organismos internacionales de crédito.

Para ello, el consultor analizará y determinará la demanda potencial, el dinamismo de intercambio comercial de cargas y de tránsito, y evaluará las alternativas técnicas de ejecución seleccionadas por ambos países como más convenientes desde el punto de vista de los beneficios socio-económicos que generará la ejecución del proyecto a la sociedad, incluyendo en el análisis la conexión vial de los túneles, obras complementarias y accesos viales, mejoras de los caminos del lado argentino y chileno y el control fronterizo.

Se busca que el Estudio incluya un análisis integral del Corredor¹⁰ en sus aspectos socio-económicos de la alternativa técnica seleccionada de ejecución del túnel de ambos países, accesos al túnel y mejoras de los caminos de ambos países, e indicadores de impacto directo e indirecto asociados a las mejoras del servicio de tránsito vial del Corredor.

El análisis tendrá el alcance del modo vial de transporte, con un análisis de conexión vial incluyendo túneles, obras complementarias y accesos viales hasta la conexión entre la Ruta Nacional Nro. 40 en El Sosneado en Argentina y la Ruta Nacional Nro. 5 al sur de Rancagua en Chile, incluyendo eventuales mejoras de rehabilitación o pavimentación al corredor. Presentará un análisis y documento específico del Lado Argentino, además del análisis integral del Corredor.

La Consultora analizará y propondrá el mejor Modelo de Negocios (MN) entre posibilidades analizadas para las fases de inversión y operación del proyecto, teniendo en cuenta posibilidades de financiamiento externo y local de los países, y esquemas de financiamiento público-privados (PPP – Participación Público Privada), considerando un análisis de los aspectos legales de ambos países (Argentina y Chile) para la implementación del MN con los arreglos institucionales necesarios, y cuáles serían los aspectos jurídicos que tendrían que enfrentar los potenciales inversionistas.

⁹ En el lado chileno, se realizó un estudio de factibilidad en el año 2020, que será actualizado por la Consultora con base a los nuevos datos de demanda y oferta.

¹⁰ En el punto II.2. de estos TDRs se define el alcance y longitudes del Corredor Túnel Las Leñas.

Determinará el esquema de PPP para ambos países que sea más conveniente, considerando los aspectos legales de ambos países y las propuestas de financiamiento sea de organismos internacionales de crédito o con fondos propios de ambos países o combinación de alternativas.

El estudio de evaluación incluirá las inversiones de la mejora del acceso de vinculación al túnel del lado argentino, la ruta que accede al paso es la Provincial N° 220, con su inicio en El Sosneado (Provincia de Mendoza) y su final en las cabeceras del Río Atuel, totalizando un recorrido aproximado de 76,4 km, la inversión del túnel propiamente dicho y obras complementarias y las inversiones de mejoras de los accesos del lado de Chile (57,7 km), a los efectos de analizar la mejora del servicio de tránsito integral del corredor, las inversiones en el Túnel propiamente dicho del lado de Argentina y Chile y los accesos al túnel, diferenciando los indicadores de rentabilidad para cada país, y del corredor integral. Para el análisis de rentabilidad del lado chileno, se considerará el Estudio de Factibilidad Construcción Túnel Internacional Paso Las Leñas Región Del Libertador General Bernardo O'Higgins, Contratado por la Dirección de Vialidad del MOP del Gobierno de Chile del año 2020, que se está ejecutando y el estudio anterior del año 2015.

Se busca que el Estudio incluya un análisis integral del Corredor en sus aspectos socio-económicos e indicadores de impacto directo e indirecto asociados a las mejoras del servicio de tránsito del Corredor, diferenciado para ambos países. La Consultora deberá analizar diferentes alternativas de modalidad de control fronterizo, dado que podrán influir en los tiempos de fiscalización y permanencia de los usuarios en los Complejos y en los tiempos de viajes para el transporte de cargas.

El Documento de Evaluación Económica tendrá la estructura de informes modelo del Banco Interamericano de Desarrollo e incluirá un análisis integral del Corredor en sus impactos directos e indirectos que originarán las obras de mejoras del corredor del Paso Las Leñas, incluyendo las matrices de resultados para el Programa. Las matrices de resultados incluirán los indicadores de resultados a medirse durante la ejecución del Proyecto e indicadores de productos, que surgirán del estudio de evaluación económica. Cada indicador deberá incluir, la definición, objetivo del indicador, modalidad de medición, unidad, medio de verificación y supuesto. Incluirá la metodología de medición del indicador y proyección estimada a la finalización del proyecto, y de la línea de base.

La Consultora presentará a su vez un documento específico de la evaluación económica del lado argentino, acorde con los contenidos requeridos por la Dirección Nacional de Vialidad (DNV) de Argentina y del lado Chileno, acorde a lo requerido por la Dirección de Vialidad (DV) de Chile.

Objetivos Específicos:

A continuación, se describen los objetivos específicos de la contratación, asociados a los productos como resultados del trabajo:

- i. **Analizar los antecedentes** del Proyecto del estudio cuyo listado inicial se indica en el Anexo I y relevar información adicional de la DNV de Argentina y de Chile que considere necesarias para el Estudio, en vinculación y coordinación con EBILEÑAS. Deberá recolectar y analizar la documentación de la información de los organismos de planificación de ambos gobiernos nacionales como de los gobiernos provinciales y regionales de los territorios del área de influencia. Esto será coordinado por EBILEÑAS y suministrada la información a los Consultores para incorporar las políticas de desarrollo planificadas en el estudio.
- ii. **Identificar** el Proyecto a evaluar, tendrá en cuenta las alternativas seleccionadas por cada país en sus estudios técnicos, el análisis del contexto, aspectos sociales y económicos del Corredor y de cada país, estudio de la problemática a resolver, los objetivos del proyecto, que dará origen a un análisis de marco de resultados y su matriz de indicadores. Analizará los aspectos de organización y gestión para ejecutar el proyecto de ambos lados, por ambos países, considerando las inversiones y mantenimiento necesarios en las fases de inversión y operación respectivamente. Analizará los aspectos y necesidades del control de fronteras de ambos países y las inversiones a considerar, evaluando diferentes alternativas de modalidad de control fronterizo y propuestas de gestión para ambos países.
- iii. **Realizar un diagnóstico** de la situación, considerando el análisis de la información disponible, la problemática identificada y necesidades a satisfacer, proponiendo los objetivos de mejoras y recomendaciones para las fases de inversión y operación. Evaluará diferentes alternativas de modalidad de control fronterizo y propuestas de gestión para ambos países.

- iv. **Analizar la Demanda** existente y potencial, con base a la serie histórica de datos del corredor, y el intercambio comercial entre ambos países, y haciendo mediciones de tránsito actualizadas, y una encuesta origen-destino en puntos, para determinar el tránsito normal actual, posible tránsito generado, inducido y derivado, que se produciría al ejecutarse el proyecto y el impacto en la red vial para futuros mantenimientos. Analizar la carga circulante y potencial de carga a través de camiones, considerando rutas alternativas de paso. La Consultora deberá proponer la metodología de análisis de la demanda, estimación de las proyecciones de tránsito, pasajeros, y cargas, teniendo en cuenta como se mencionó el intercambio comercial de ambos países y las metodologías de ambos países para el análisis de proyecciones de estimaciones de tránsito a nivel de red, que contemple un análisis de redes detallado, que permita determinar la demanda potencial del proyecto, a partir de una modelación con alguna herramienta matemática adecuada para dicha tarea, tal como EMME 2 o Saturn o cualquier otro software que cumpla los mismos objetivos a acordar con los países, ya que el resultado de este análisis, permitirá determinar el TMDA potencial, asociado al proyecto. A su vez deberá realizar un análisis de las economías regionales, producción de la zona de influencia del proyecto, turismo, y beneficiarios directos (que utilizarán directamente la vía) e indirectos, incluyendo la población beneficiada. La ubicación de las posibles áreas de control fronterizo analizadas por ambos países, será compartida a la Consultora para su consideración en el análisis de posibilidades, cuya ubicación y dimensionamiento impactará en los tiempos de transporte de carga y de los usuarios (trámites de control).
- v. **Formular** alternativas al menos 2 alternativas técnicas (Con Proyecto) para la evaluación del Proyecto (al menos 2 para cada país), propuestas en los estudios técnicos de ambos países y del túnel, comparadas con la alternativa base SIN Proyecto, teniendo en cuenta la definición de un horizonte temporal de análisis, identificando las inversiones necesarias en la fase de inversión e insumos requeridos para el mantenimiento y operación a los efectos de obtener un flujo de gastos en insumos entre los escenarios o posibilidades CON y SIN proyecto. En la formulación deberá tener en cuenta en las propuestas de ejecución la demanda existente y potencial que defina el Consultor. Para la definición de las alternativas a evaluar y costos, trabajará en vinculación con la DNV de Argentina y DV de Chile, teniendo en cuenta los estudios de ingeniería realizados por ambos países. Analizar alternativas de variación de horizonte temporal de análisis (período de tiempo de evaluación) teniendo en cuenta la fase de operación en diversos tiempos y obtención de valor residual correspondiente según la opción, con análisis de ejecución por etapas. Analizar los costos que demande las mejoras a los puestos de fronteras y detalles de implementación, mantenimiento y operación, de ambos países, y las inversiones viales en los túneles y conexiones viales. Establecerá con base a la alternativa seleccionada un plan de inversiones en el tiempo para incluirlo en los flujos de fondos netos, incluyendo por etapas, y evaluar los gastos de mantenimiento y operación. Las alternativas podrán ser combinaciones de localización de túneles y tecnológicas de pavimento asfáltico u hormigón. El Consultor analizará distintas alternativas y evaluará finalmente las 2 de cada lado, y consolidada de ambos países, que considere viables técnica – económicamente para obtener los flujos de fondos netos, en acuerdo con las alternativas técnicas propuestas por ambos países.
- vi. **Evaluar** las alternativas propuestas, calculando los indicadores de rentabilidad como la Tasa Interna de Retorno y Valor Presente Neto, analizando el Proyecto Incremental entre los Escenarios CON y SIN proyecto, comparando las alternativas CON proyecto con la Alternativa Base (escenario SIN proyecto proyectado en el horizonte temporal de análisis). Incluirá un análisis de sensibilidad ante el incremento de costos, disminución de beneficios y escenario combinado, y los valores de frontera, es decir, hasta qué % de incremento de costos el proyecto resulta rentable, hasta qué % de disminución de beneficios el proyecto sigue siendo rentable, y un escenario combinado de incremento de costos y disminución de beneficios límite para la rentabilidad. Para esto el Consultor estimará el flujo de beneficios directos del Proyecto como disminución de costos de operación de vehículos y tiempos de viajes, beneficios por disminución de accidentes y otros beneficios exógenos que estimará el Consultor que se darán como consecuencia de la implementación del Proyecto. Estimaré los tiempos de demoras en los procesos de control fronterizo y el impacto en los tiempos finales del viaje, y en la rentabilidad, según las alternativas de control fronterizo propuestas. Evaluaré el proyecto desde el punto de vista social y financiero. Calcularé indicadores de rentabilidad para las asignaciones al proyecto del lado argentino, del lado chileno y rentabilidad global del corredor, incluyendo las mejoras de los caminos de acceso y puestos de control fronterizos.
- vii. **Analizar y proponer el modelo de negocios y financiamiento** para la implementación del Proyecto, el esquema de implementación y arreglos institucionales para las fases de inversión, operación y liquidación o cierre, incluyendo escenarios de esquemas de financiamiento del sector

privado (PPP), análisis de los esquemas de ambos países, fuente externa (BID u otro organismo internacional de crédito) y fuente local de contraparte. Analizará variantes de participación público - privada y el impacto en el costo medio del ciclo de vida de cada vehículo al circular y su distribución para la flota. Analizará la legislación de ambos países y las recomendaciones en cuanto a la implementación, adaptación a la legislación vigente del modelo de negocios teniendo en cuenta alternativas de análisis y los condicionantes legales de ambos países. El modelo de negocios será analizado para ambos países y propondrá un esquema para su implementación en forma integral, con el análisis de posibilidades de negocios del sector privado y público, y endeudamiento externo, proponiendo la mejor alternativa de financiamiento, con base a las restricciones presupuestarias de ambos países. Analizará la rentabilidad del proyecto desde el punto de vista privado, a precios de mercado. Elaborará una propuesta de modelo de negocio, con distribución de responsabilidades vinculadas a ambos países en la operación y mantenimiento del túnel, diferenciando ambos alcances, con una visión integral y particular a su vez para cada país, analizando la legislación de cada país. Deberá analizar la ubicación de las áreas de controles fronterizos, modalidades de gestión de los controles y su correspondiente impacto en la evaluación económica y en el modelo de negocio.

- viii. **Integrar los informes en un informe final y una síntesis ejecutiva.** El resumen ejecutivo e informes se realizará en los dos formatos requeridos por el Ministerio de Obras Públicas de Chile y de la Dirección Nacional de Vialidad de Argentina para ser presentado a la Dirección Nacional de Inversión Pública (BAPIN) de Argentina y de Chile (según la evaluación económica de cada país) y el análisis integral del Corredor, que serán suministrados a la Consultora por EBILEÑAS. Incluirán la matriz de resultados e indicadores de impacto requeridos por el BID en su evaluación. Presentará el informe final agrupado en dos entregables: 1) Evaluación económica integral del corredor y por país, con su resumen ejecutivo y 2) Modelo de negocio para ambos países.

V. ALCANCES

En alcance del trabajo corresponde a la realización de los Estudios de Evaluación Económica y el Análisis del modelo de negocios para el proyecto de túnel Paso las Leñas y sus obras complementarias, y accesos viales del corredor que vincula la Ruta Nacional 40 en el Sosneado y la Ruta 5 en el sur de Rancagua. Se deberá considerar en el análisis del flujo de fondos de cada alternativa, la totalidad de las obras del Túnel del Paso Las Leñas incluyendo las obras complementarias de vías de acceso, y corredor vial, considerando las fases de inversión, mantenimiento y operación. Las obras de pavimentación del lado argentino corresponden a aproximadamente 76,4 km y las obras de mejoras del lado chileno tienen una longitud de 55,7 km. De estos 55,7 km del lado chileno, 12 km se encuentran en etapa de estudio de pavimentación. La información sobre las inversiones y diseños viales, será compartida a la Consultora por las Direcciones Nacionales de Vialidad de ambos países, en coordinación con EBILEÑAS.

Para ambos análisis (Evaluación Económica y Modelo de Negocios) se tendrá en cuenta las fases de preinversión, inversión, operación y liquidación o cierre, incluyendo un análisis de 2 alternativas técnicas Con Proyecto, comparadas con la Alternativa Base (Sin Proyecto) en el horizonte temporal de operación. Incluirá un escenario de obras del lado argentino y del lado chileno con sus análisis de rentabilidades y sensibilidades, y escenario integral de análisis con obras de todo el corredor para la mejora integral de la conectividad. La evaluación a su vez considerará análisis de sensibilidad optimista, moderado y pesimista, para la proyección de la demanda, y combinación de incremento de costos.

Para la evaluación del lado de Chile, la Consultora consolidará la información del Estudio de Factibilidad Construcción Túnel Internacional Paso Las Leñas Región Del Libertador General Bernardo O'Higgins, Contratado por la Dirección de Vialidad del MOP del Gobierno de Chile del año 2020, que se está ejecutando y el estudio anterior del año 2015.

La evaluación económica deberá desarrollar indicadores de rentabilidad, para tres casos: i) proyecto considerando obras del lado argentino, con un informe específico de evaluación del lado argentino, ii) proyecto que considera obras del lado de chileno, actualizando el último estudio de factibilidad desarrollado mediante una Consultoría la DNV de Chile (2020) y, iii) rentabilidad global del corredor (obras ambos países), como así también los indicadores de impacto para cada país y global. Esto servirá para presentar posibles solicitudes de financiamiento en el análisis del esquema de negocios, calculando las rentabilidades de cada país y del corredor integral.

El modelo de negocios tendrá como alcance ambos países, con el estudio de la legislación vigente de ambos países, y la propuesta de MN para ambos países como la más conveniente, analizando los arreglos

institucionales necesarios, aspectos de organización y gestión, posibilidades de endeudamiento externo, posibilidades de financiamiento local con restricciones presupuestarias de ambos países, participación privada y pública (PPP), o concesiones, en las alternativas que se analicen, y propondrá un esquema de negocio de todo el corredor con la mejor alternativa analizada para cada lado (esquemas de gestión de conservación) y esquema de negocio del túnel.

Para el cumplimiento de los objetivos de la consultoría la firma Consultora mantendrá reuniones de trabajo con el equipo del BID, las contrapartes de EBILEÑAS y participará de las misiones del Banco con el Cliente. La Consultora mantendrá contacto directo con la contraparte de trabajo de la Dirección Nacional de Vialidad de Argentina y de Chile, coordinados por EBILEÑAS para solicitar información complementaria que sea necesaria para la realización del presente trabajo de consultoría.

VI. ACTIVIDADES PRINCIPALES

Para el logro del objetivo general y específicos, la firma consultora deberá realizar entre otras que considere necesarias, las siguientes actividades para obtener como resultado el Informe de la Evaluación económica del Proyecto y del modelo de negocios:

A. Análisis de antecedentes.

- La Firma Consultora deberá analizar los antecedentes del Proyecto y de los accesos con que se cuenta, los cuales se indican en el Anexo I, en particular los recientes estudios técnicos y ambientales realizados. Tendrá en cuenta también analizar la documentación de la información de los organismos de planificación de ambos gobiernos nacionales como de los gobiernos provinciales y regionales de los territorios del área de influencia. A su vez, la firma consultora recopilará antecedentes adicionales que considere necesarios para la ejecución del trabajo.
- Análisis del contexto territorial e inserción del proyecto en la planificación regional y políticas públicas de los Gobiernos de ambos países
- Incluir el análisis de la inserción en la planificación regional y vinculación del proyecto con una estrategia a nivel global, considerando la planificación de ambos países.
- Localización y análisis de los antecedentes de las obras del proyecto, en el alcance definido en estos TDRs.
- Ubicaciones de las áreas de control internacional fronterizo con base a los estudios existentes y reuniones con ambos países, dimensionamiento y análisis de ubicación.

B. Identificación del Proyecto.

- Contexto y problemática.
 - Analizar los aspectos del contexto y problemas a resolver. En el contexto se incluirá el desarrollo de los aspectos socio-económicos de la situación actual del Corredor¹¹, para caracterizar el entorno del proyecto en los aspectos: geográficos, demográficos, población beneficiada, destinatarios directos e indirectos, área de influencia directa e indirecta, datos ambientales, sociales (educación, salud, vivienda, vulnerabilidad social), producción, carga transportada y aspectos de accidentes viales. Esto permitirá analizar eventuales beneficios exógenos del proyecto e impactos directos e indirectos.
 - Diferenciar los beneficiarios directos de utilización del cruce y los beneficiarios indirectos, y población del área de influencia. La Consultora tomará en cuenta la identificación de AID (Área de Influencia Directa) y AI (Área de Influencia Indirecta) del Estudio Serman & Asociados del

¹¹ En el punto II.2. de estos TDRs se define el alcance y longitudes del Corredor Túnel Las Leñas.

Análisis Socio Ambiental Estratégico Del Corredor Apoyo a la Estructuración del Proyecto de Integración Regional – Construcción Túnel Las Leñas.

- Analizar la producción regional y turismo existente.
- Analizar las áreas de control internacional fronterizo.
- Elaborar el árbol de problemas del Proyecto.
- Identificar los problemas principales a resolver con el proyecto y las relaciones causa-efecto.
- Definición de objetivos del proyecto.
 - Consolidación con ambos países de los objetivos del proyecto de acuerdo a la problemática a resolver: i) objetivos del producto de mejora del servicio de tránsito vial mediante la ejecución de las obras del Proyecto del Túnel, obras complementarias y accesos, ii) objetivos de impacto directo o propósito del proyecto, iii) objetivos de impacto indirecto, iv) objetivos de requerimientos o insumos (inversiones físicas y de mantenimiento rutinario y periódico y gastos de operación) en las fases de inversión, operación y liquidación o cierre.
 - Elaboración de una Matriz de Resultados del Proyecto, en el marco del análisis del Corredor, definiendo indicadores de objetivos de producto, de resultados y de impacto, según la metodología del BID. Se resumirá en una Matriz de Resultados cuyo formato será proporcionado a la Consultora. Se detallará la modalidad de obtención de los indicadores, criterios para estimar la línea de base, y modalidad de obtención del indicador en el escenario ex_post. Incluirá indicadores del modelo de negocios.

C. Diagnóstico.

- La Consultora, con base a la información recopilada, los estudios del contexto y problemática, deberá elaborar un diagnóstico de la situación y del proyecto propuesto (ver antecedentes referenciados en el Anexo 1), y propondrá mejoras a incorporar en la evaluación y en el modelo de negocios, para las fases de preinversión, inversión, operación y liquidación, considerando la sostenibilidad de las inversiones en el tiempo y la plena operatividad del túnel y del corredor vial. Asimismo, se deberá Incluir un diagnóstico de los aspectos de organización, gestión del proyecto y necesidades de control en la fase de inversión y operación. Para la implementación del Modelo de Negocios, incluirá un análisis de la legislación vigente para la implementación de esquemas de PPP, y de posibilidades de financiamiento externo con organismos internacionales de crédito, como la determinación de las restricciones presupuestarias de ambos países que serán insumo para el análisis de posibilidades de financiamiento externo, para completar el financiamiento total de las obras. Incluirá en el diagnóstico los arreglos institucionales y legales que serían necesarios implementar el proyecto para luego ser definidas las propuestas en el modelo de negocios, como propuesta de solución.

D. Análisis de Demanda.

- El Consultor recopilará la información de los estudios de tránsito existentes en la DNV de Argentina y Chile u otros, y propondrá un modelo de asignación de tránsito donde analizará a nivel de red el tránsito actual y futuro proyectado para posteriormente cuantificar los beneficios entre los escenarios CON y SIN proyecto.
- El análisis de la demanda deberá tener en cuenta los intercambios comerciales entre Chile y Argentina, Mercosur y Chile y la interacción de estos mercados con los mercados de ultramar, analizando derivaciones de cargas posibles e intercambios de otros cruces, derivados a este paso. Así mismo deberá analizar los orígenes y destinos de los viajes de personas y de las cargas, y evaluar los efectos económicos proyectados en el horizonte temporal de análisis. Analizará las rutas comerciales y su derivación al paso las Leñas, como así también el flujo de las personas en viajes de turismo o trabajo-

- La firma consultora deberá verificar el cumplimiento de las metodologías de estimación de demanda vigentes para ambos países¹². Para este trabajo deberá considerar al menos las siguientes tareas:
 - Verificar y analizar los estudios de tránsito existentes que serán provistos por la DNV de Argentina y Chile,
 - Desarrollar una actualización de los estudios de tránsito en el corredor, siguiendo la metodología ad-hoc. Analizar la composición del tránsito y la flota tipo de vehículos y su crecimiento histórico. La Consultora deberá definir una metodología para asignación de tráficos a nivel de red vial, y analizar el tránsito proyectado y cargas, e incluir la selección de la herramienta para incluir en el estudio de la demanda, los efectos sistémicos de la red de transporte y los criterios de selección de ruta para carga y pasajeros en la demanda de la red.
 - Realizar mediciones de tránsito actualizadas en el corredor, proponiendo la cantidad de días para medir que sean necesarios desde el punto de vista estadístico para la determinación del tránsito normal existente.
 - Analizar el intercambio comercial de ambos países, del Mercosur, y proyección en el tiempo, que de origen a estimación de cargas y cantidad de camiones.
 - Realizar un análisis del tránsito a nivel de red, en la zona de influencia del proyecto, para determinar el impacto de implementar el proyecto, y modelar la estimación de la proyección de tránsito generado, inducido y derivado. Propondrá la realización de encuestas origen y destino, en puntos que sean claves para la estimación del tránsito futuro, con base al análisis realizado a nivel de red, y realizar dichas encuestas.
 - El análisis a nivel de red vial deberá permitir determinar la demanda potencial del proyecto, a partir de una modelación con alguna herramienta matemática adecuada para dicha tarea, tal como EMME 2 o Saturn o cualquier otro software que cumpla los mismos objetivos a acordar con los países, ya que el resultado de este análisis, permitirá determinar el TMDA potencial, asociado al proyecto.
 - En el estudio de demanda, se debe efectuar una diferenciación de los viajes extranjeros de los nacionales, desarrollar un análisis de los propósitos de los viajes y verificar el impacto de estas variables en la evaluación social.
 - Análisis del tránsito derivado (inducido) teniendo en cuenta las mejoras del Túnel del Paso Cristo Redentor y otros pasos como Pino Hachado, Pehuenche, que surjan de un análisis de red, y el plan de inversiones que se prevé en dicho corredor y otros corredores binacionales que pudiesen tener injerencia o impacto en la demanda del corredor (por ejemplo: mejoras en Paso Pino Hachado, paso Pehuenche y Pichachen).
 - Tendrá en cuentas en las hipótesis de tránsito, los efectos de inversiones en la zona de influencia de la zona, por ejemplo del proyecto Vaca Muerta y efecto que tendría en el proyecto.
 - Desarrollar curvas de regresión a partir de la información existente y las mediciones realizadas actualizada, considerando el crecimiento del producto bruto geográfico (o nacional en caso de que no se dispongan de datos), del parque de vehículos y otras variables explicativas relevantes que permitan explicar el potencial crecimiento de la demanda.

¹² Para el caso de Chile deberá considerar la metodología de proyectos de transporte Interurbano (<http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/download/vialidad-interurbana/?wpdmml=946>) y para el caso de la alternativa ferroviaria deberá considerar la metodología para transporte ferroviario (<http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/download/ferrocarril/?wpdmml=925>). En el caso de argentina deberá considerar la metodología de la DNV, para todos los efectos.

- Estimación de la carga pasante. Identificación de la carga pasante. Relevamiento del costo de la tn.km de carga pasante, para verificar ex_post el costo de la tn-km como consecuencia de ejecutar el proyecto y su reducción.
- Proyección de tránsito de la flota de vehículos, considerando todos los tránsitos (normal, generado, inducido y desviado/derivado), para los escenarios CON y SIN proyecto.
- Análisis de cargas y vehículos, pasajeros estimados y valor del tiempo de pasajeros por ocio y por trabajo.
- Estudiar los productos de economías regionales potenciales y pasantes.
- Estudiar los tiempos de viaje de la carga y de pasajeros, teniendo en cuenta las posibilidades de ubicación y modalidad de gestión de los centros de control de frontera.

E. Formulación.

- Análisis de las alternativas¹³.
 - Analizar la alternativa SIN proyecto, actual y proyectada: i) identificación de estudios actualizados de la situación actual de estado de la calzada para verificar el impacto en los costos de operación de vehículos y tiempos de viajes, incluyendo el impacto en los tiempos de viaje de la ubicación y modalidad de gestión de los controles fronterizos, ii) identificar los datos de las carreteras para cargar a los modelos de evaluación. Verificación de datos requeridos para la evaluación económica con modelos de evaluación como el HDM-4, u otra metodología propuesta por el Consultor.
 - Planteo de Alternativas CON proyecto. Identificación de al menos 2 alternativas CON proyecto con base a las alternativas tecnológicas y de localización de los túneles, de obras complementarias y accesos. Se compartirá a la Consultora posibles ubicaciones de los centros de control fronterizos, según los estudios técnicos realizados. Para esto trabajará en combinación con el equipo de Consultores que está contratando la contraparte de Chile para los estudios técnicos de ingeniería.
 - Incorporará los anteproyectos propuestos por los países de cada lado y del túnel de las alternativas analizadas, que darán origen a los costos de inversión como insumos durables a aplicar en las alternativas correspondientes. Para estos anteproyectos, trabajará en coordinación con la DNV de Argentina y el MOP de Chile, en coordinación con EBILEÑAS.
 - Incorporará el análisis de alternativas de temporalidad, es decir ejecución por etapas de inversión en ambos países, de túneles y accesos, y control fronterizo.
 - Análisis de las políticas de mantenimiento e inversiones periódicas para cada alternativa, incluyendo la alternativa base, costos de mantenimiento y operación para obtener un flujo de gastos en insumos en el horizonte temporal de análisis. Para ello la Consultora analizará los costos de la Dirección Nacional de Vialidad de Argentina y Chile y trabajará con las contrapartes para verificar costos. Se analizarán y compararán costos con otros proyectos similares que se hayan ejecutado, como por ejemplo el Paso Sistema Cristo Redentor.
 - La Consultora deberá estimar los costos de inversión y mantenimiento para cada Alternativa, en reuniones conjuntas de trabajo con ambos países, y de acuerdo a la experiencia de los especialistas.
 - Para el flujo de costos, en la evaluación se deberá incorporar un capítulo de costos de expropiaciones y gestión socio-ambiental, para el cual la Consultora deberá coordinar con el equipo de Consultores contratados para los estudios ambientales y tendrá en cuenta el Estudio del Análisis Socio Ambiental Estratégico Del Corredor Apoyo a la Estructuración del

¹³ Considerar las alternativas técnicas formuladas por los Gobiernos de Argentina y Chile.

Proyecto de Integración Regional – Construcción Túnel Las Leñas (Serman & Asociados 2021).

- También incluirá el análisis de costos de mejoras a los controles de centros de fronteras, en sus fases de preinversión, inversión (construcción) y operación, para la operación de túneles. Incluirá un análisis de los centros de control fronterizos y su incorporación de costos.
- Caracterizar la flota de vehículos, para la obtención de los costos de operación de vehículos y tiempos de viajes, a los efectos de cargar en modelos como el HDM o similar los datos actualizados de la flota de vehículos u otro que proponga el Consultor.
- Caracterizará el tránsito en los modelos de evaluación económica, de acuerdo al estudio de tránsito normal y proyectado que realice la Consultora.

F. Evaluación.

- Definir el horizonte temporal de análisis y datos de la evaluación, estimado inicialmente en no menor de 20 años. El Consultor analizará el horizonte temporal a definir, considerando el valor residual al fin del período. Del lado argentino deberá hacer un análisis con 20 años de período de análisis que requiere la DNV.
- Analizar escenarios con distintos horizontes de la etapa de operación, teniendo en cuenta el modelo de negocios. Para la evaluación deberán considerarse las metodologías de los países de Argentina y Chile y compatibilizar la propuesta de evaluación.
- Definir la tasa de referencia y criterio de evaluación aplicando el modelo de evaluación (HDM-4 u otro propuesto por la Consultora) para la reducción de costos de operación de vehículos y tiempos de viajes considerando el escenario de ampliación de capacidad del túnel futuro.
- Modelar la Evaluación en el HDM-4 u otro modelo propuesto por la Consultora que considere todos los beneficios asociados además de los aplicados por el HDM-4, utilizando datos de las carreteras, datos de la flota de vehículos, estándares de inversión y mantenimiento (políticas), alternativa base (SIN proyecto), alternativas CON proyecto. Deberá analizar los tiempos de demora de control fronterizo, con base a la modalidad de gestión de los mismos, la ubicación y superficies.
- Estimar beneficios exógenos, por días de intransitabilidad anual por condiciones climáticas, beneficios por tránsito derivado de los distintos pasos según el análisis a nivel de red, de acuerdo a modelación de demanda, reducción de accidentes, beneficios ambientales de reducción emisiones de CO₂, concentración de CO en túneles, beneficios debidos a la ejecución de obras complementarias y otros beneficios sociales que estime el Consultor que deberán estar debidamente justificados.
- Realizar la evaluación económica, considerando el flujo de beneficios sociales netos (beneficios menos gastos) en el horizonte temporal de análisis y cálculo de los indicadores de rentabilidad (TIR y VAN) para la tasa de referencia adoptada¹⁴. Se obtendrá una rentabilidad global del corredor del alcance indicado en estos TDRs y rentabilidad de las inversiones del lado de Chile y de Argentina.
- Realizar un análisis de sensibilidad, ante disminución de los beneficios, incremento de costos y combinados, y análisis de valores de frontera, es decir hasta que incremento de costos y que reducción de beneficios y combinación de ambos el proyecto admite un VPN = 0. En los escenarios, considerará un escenario optimista, moderado y pesimista de estimación de la proyección de la demanda, disminución de beneficios, incremento de costos y combinación de escenarios.

¹⁴ Para el lado Argentino se requerirá realizar un escenario de evaluación con una tasa de referencia del 12%.

- El análisis incluirá el escenario de inversiones del lado argentino, del lado chileno y del corredor integral de Chile y Argentina, con conclusiones de transitabilidad para cada país y del corredor integral. Para la parte chilena, se deberá considerar la metodología de evaluación de proyectos señalada anteriormente del Ministerio de Desarrollo Social de Chile y el estudio de factibilidad que se está realizando.
- Evaluar los indicadores de rentabilidad del lado argentino, del lado chileno (consolidando el estudio que se está realizando) y consolidación global del corredor. La evaluación del lado argentino tendrá un documento por separado para presentar ante la Dirección Nacional de Inversión Pública del Gobierno de Argentina para la aprobación del estudio de factibilidad, de acuerdo al formato requerido por la DNV, como entregable separado.

G. Modelo de negocio y análisis de financiamiento.

- Analizará los modelos de negocio de participación público – privada y cuadros de financiamiento en diversos horizontes temporales de operación. Analizará los valores residuales según el plazo de operación.
- Analizará las posibilidades para que el proyecto se haga bajo un esquema de PPP, determinando las diferencias de dicho esquema en cada país.
- Analizará la legislación vigente de ambos países para las alternativas de negocios y financiamiento de las obras del corredor integral. Tendrá en cuenta las limitaciones existentes en materia legal y en su análisis incluirá recomendaciones considerando las limitaciones legales.
- Propondrá a su vez cuales serían las necesidades y arreglos institucionales (legislación, aspectos de organización y gestión) para lograr un esquema único de MN y eventuales cambios en la normativa de ambos países, si se requeriría algún instrumento legal adicional en particular.
- La firma consultora analizará esquemas de financiamiento del Proyecto, inversión total, gastos de mantenimiento y operación, considerando escenarios de financiamiento con fondos externos (BID u otro organismo internacional), fondos privados y fondos locales. Elaborará la Matriz de financiamiento para cada escenario analizado.
- Para el análisis tendrá en cuenta las restricciones presupuestarias de ambos países, y determinará las necesidades de financiamiento externo por país, para la implementación del proyecto, teniendo en cuenta el flujo de ingreso posible por uso de la vía por los usuarios y el financiamiento incremental adicional para solventar los gastos en insumos flujos y durables del proyecto a lo largo de todo el horizonte temporal de análisis.
- Propondrá posibilidades de financiamiento con organismos internacionales de crédito y fondos de contraparte con las restricciones de ambos países. Indicará cual sería el endeudamiento o toma de financiamiento de cada país y estimación de los flujos financieros de dicho endeudamiento.
- Entre dichas posibilidades, analizará al menos 3 posibilidades de alternativas de financiamiento, con combinaciones de ingresos e inversiones de esquemas de PPP, endeudamiento externo y fuentes locales con restricciones presupuestarias, y tendrá en cuenta para ello el modelo de negocios asociados (3 planteadas para cada país, que podrán ser comunes a ambos países en caso de viabilidad legal y económica). Analizará la posibilidad de que el sector privado (banca privada e inversionistas) y organismos internacionales de crédito puedan financiar el proyecto, y esquemas con PPP, es decir también con participación de los gobiernos con sus restricciones presupuestarias. Determinará cual esquema de financiamiento es factible.
- Recomendará la posibilidad de financiamiento más conveniente para cada país y propondrá las recomendaciones para su implementación. Tendrá en cuenta la legislación de ambos países para proponer posibilidades de financiamiento y esquema de negocio de cada lado, y posibilidad de un esquema único con base al análisis de la legislación de ambos países y propuestas de cambio. Incluirá los gastos en insumos integrales necesarios para las fases de inversión y operación,

incluyendo políticas de sostenibilidad e inversiones periódicas de capital para conservación, y operación (gastos recurrentes y de capital en todo el horizonte temporal de análisis).

- Analizará la sostenibilidad de las inversiones en el tiempo y recursos financieros. Los gastos en insumos a lo largo del horizonte temporal de análisis, serán los que surjan de la alternativa seleccionada de la evaluación económica para el análisis del esquema de financiamiento.
- Realizará una evaluación financiera del proyecto, teniendo en cuenta el modelo de negocios, calculando la tasa interna de capital propio del gobierno argentino y chileno, e integral, y desde el punto de vista de los privados del esquema de PPP para analizar la unidad económica rentable del inversor, tasa interna del capital propio del inversor, y análisis de acreedores en caso de financiamiento externo (organismo internacional de crédito).
- Para el análisis de financiamiento deberá considerar los flujos de gastos financieros necesarios en todo el horizonte temporal de acuerdo al esquema de financiamiento propuesto, con base a la alternativa seleccionada, que surja de la evaluación económica del lado argentino y del lado chileno.
- Propondrá la modalidad de gestión del túnel, centros de control de frontera y su impacto en el plan de negocios.
- Calculará cual es el costo medio del ciclo de vida por unidad de producto (vehículo circulante) para comparar con una tarifa media de peaje (para ambos países), y costo del peaje de equilibrio para solventar los gastos en insumos de inversión, mantenimiento y operación, y la opción de solo mantenimiento y operación, para al menos una de las opciones en el caso de peaje.
- Analizará otras opciones de participación pública – privada a la opción de peaje y escenarios de inversión del sector privado y obtención de indicadores de rentabilidad del sector privado estatal y conjunto, y eventualmente análisis de fondos de financiamiento externo o local, en los distintos escenarios de propuesta de negocio.
- Propondrá el esquema que recomienda implementar, con las acciones a ejecutar, propuesta de especificaciones para un esquema de negocios de licitación, ejecución por etapas y plan de implementación en el tiempo, incluyendo un plan de implementación o plan de trabajos.
- Definirá indicadores de monitoreo y evaluación del plan de negocios recomendado.
- Para la elaboración de la propuesta de modelo de negocios de ambos países, la Consultora deberá realizar reuniones periódicas, en lo posible on line por las restricciones de la pandemia del COVID, con las áreas legales, técnicas financieras de ambos países, coordinando estas reuniones de avance con EBILEÑAS.
- Las propuestas de la Consultora requerirán del diálogo entre los países para determinar y acordar cual sería el modelo de negocios más conveniente, por lo que se estableció un plazo de 7 meses para este esquema.

H. Informe Final.

- Elaborará un Informe Final que recopile todos los informes de Productos presentados. Como resultado final del estudio, el consultor proporcionará un documento resumen autosuficiente, que recopile los antecedentes generales del proyecto, las temáticas de demanda, evaluación económica y modelo de negocios.
- En el informe final analizará los aspectos de organización y gestión del proyecto, en las fases de inversión y operación (órgano ejecutor, contrapartes para el seguimiento del proyecto, control de calidad de las obras, equipos de inspección y supervisión, etc.). Analizará los aspectos de operación e inversión de los centros de fronteras.

- Incluirá los aspectos de organización y gestión del Ejecutor. Responsables de la fase de pre-inversión, inversión y operación, liquidación y cierre del proyecto.
- Incluir un capítulo de gestión de implementación, plan de trabajos y Project.
- El informe final incluirá: i) evaluación económica del lado argentino, en pesos¹⁵ y en dólares, ii) evaluación económica del lado chileno, tomando como base la actualización del estudio de factibilidad realizado por la DV de Chile, en pesos chilenos y en dólares, iii) evaluación económica integral en dólares, y iv) informe de modelo de negocios para ambos países y financiamiento, incluyendo un plan de implementación: Project y plan de trabajos con hitos definidos e indicadores de monitoreo.
- Para el punto i) evaluación económica del lado argentino, se presentará el modelo de informe del Anexo II¹⁶, para ser presentado ante la Dirección Nacional de Inversión Pública, incluyendo el plan de negocios del lado argentino y para el ii) evaluación económica del Lado Chileno, se presentará el modelo de informe del Anexo III, para ser presentado ante la DV de Chile.

I. Resumen ejecutivo.

- Elaborará un resumen ejecutivo de la evaluación incluyendo un capítulo de conclusiones y recomendación. De acuerdo a la normativa de la argentina, deberá presentar un resumen ejecutivo que acompañe el Informe Final de acuerdo a lo requerido por la DNV de Argentina para presentar ante la Dirección Nacional de Inversión Pública (BAPIN) y adaptar el resumen ejecutivo a los requerimientos de la normativa de Chile. A su vez un modelo resumen muy similar de acuerdo al formato del BID, que no variará sustancialmente con este modelo de resumen indicado anteriormente.

J. Otras actividades de la Consultora.

- Participar en las misiones del BID de acuerdo a las necesidades que requiera el Equipo del Banco, EBILEÑAS y el Ministerio del Interior de Argentina, la DNV de Argentina y del Ministerio de Obras Públicas de Chile.¹⁷
- Participar en reuniones para búsqueda de información.
- Realizar visitas a la zona del Proyecto para recopilar información.¹⁸
- Realizar las aclaraciones que surjan de la revisión del Estudio por parte de los revisores del BID y de EBILEÑAS.
- Realizar reuniones mensuales de seguimiento, con una presentación mensual de los avances realizados.
- Realizar las presentaciones de cada Producto a las autoridades de EBILEÑAS y del BID.

VII. INFORMES / PRODUCTOS ENTREGABLES

¹⁵ Dado que la Dirección Nacional de Inversión Pública requiere también en moneda local.

¹⁶ Durante la ejecución del trabajo se acordará el modelo de informe a presentar con la DNV de Argentina.

¹⁷ Dada la problemática del COVID-19 las reuniones podrán ser online a acordar entre los países.

¹⁸ Deberá respetar las medidas de protocolo de COVID-19 de ambos países.

La firma consultora deberá presentar un Informe de Avances de los trabajos y un Informe Final que darán objeto al pago de sus servicios profesionales asociados al cumplimiento de los productos y objetivos esperados de la Contratación.

La firma consultora deberá elaborar los siguientes productos, pudiendo trabajar en paralelo entre los distintos productos:

Producto 1: **Plan de trabajos inicial**, a los 10 días de firmado el Contrato.

Producto 2: **Informe de Antecedentes, Identificación y Diagnóstico**, asociado a los objetivos específicos i), ii) y iii), a los 60 días de firmado el Contrato.

Producto 3: **Informe de Demanda** asociado al objetivo específico iv), a los 150 días de firmado el Contrato.

Producto 4: **Informe de Formulación y Evaluación** asociado a los objetivos específicos v) y vi), a los 180 días de firmado el Contrato.

Producto 5: **Informe del Modelo de Negocios y esquemas de Financiamiento** asociado al objetivo específico vii), a los 270 días de firmado el Contrato.

Producto 6: **Informe Final y Síntesis Ejecutiva** asociado al objetivo específico viii), a los 300 días de firmado el Contrato.

Los informes deberán ser sometidos a la aprobación del equipo de seguimiento del BID y de la comisión de seguimiento de contrapartes, integrada por el Ministerio del Interior de Argentina, el Ministerio de Obras Públicas de Argentina, de la DNV de Argentina y del Ministerio de Obras Públicas de Chile, a través de EBILEÑAS para el pago correspondiente. El Informe Final deberá tener el formato que requiera el BID, con acuerdo de la comisión de seguimiento y responderá a los objetivos, alcances y productos de este trabajo.

Se realizarán reuniones mensuales de seguimiento donde la Consultora presentará los avances.

A su vez, la firma consultora deberá realizar las aclaraciones y ajustes necesarios hasta la aprobación de los revisores del Banco del Informe Final. La consultora realizará las correcciones a las observaciones que se realicen de los informes presentados.

VIII. PLAN DE TRABAJOS Y CRONOGRAMA DE PAGOS

Plan de Trabajos

Se estima un plazo de ejecución de este contrato de 10 meses y los productos serán entregados en los plazos indicados en el punto VII de estos TDR.

En el Anexo 3, se adjunta el Plan de Trabajos tentativo que deberá ajustarse en el Producto 1, de acuerdo a la metodología de la Consultora.

Cronograma de pagos

Los servicios de consultoría serán contratados a suma alzada basada en las calificaciones y experiencia del consultor.

El contrato tendrá el siguiente cronograma de pago a la aprobación del BID de los Productos presentados por el Consultor:

- 20 % a la aprobación del Producto 1.
- 10 % a la aprobación del Producto 2.
- 15 % a la aprobación del Producto 3.
- 15 % a la aprobación del Producto 4.
- 20 % a la aprobación del Producto 5.
- 20 % a la aprobación del Producto 6.

El producto 6 se considerará aprobado una vez que la Consultora haya realizado las aclaraciones y ajustes del informe final por parte del equipo revisor y de seguimiento del Contrato.

IX. CALIFICACIONES

- Experiencia mínima de la firma: Firma de Ingeniería de Proyectos Viales con más de 15 años de experiencia en la evaluación económica de proyectos viales y elaboración de modelos de negocios de participación público - privada. La experiencia específica se define en el modelo de Solicitud de Propuesta.
- Personal clave: A continuación se indica el personal clave requerido para la evaluación de la propuestas y estimación de los meses -hombre, que podrá adaptarse según la metodología de la consultora.

Personal Clave:

- Coordinador general del proyecto (estimación 10 meses-hombre). Profesional de la ingeniería civil o vial, con experiencia de más de 15 años en coordinación de proyectos de túneles que incluyan evaluación socio-económica, aspectos técnicos y modelo de negocios.
- Especialista en evaluación económica de proyectos viales y de túneles (dedicación 10 meses-hombre), con al menos 15 años de experiencia, con conocimiento en modelo HDM-4, economista o ingeniero.
- Especialista en estudios y modelos de demanda para proyectos viales y túneles (especialista en tránsito) (dedicación 6 meses – hombre). Ingeniero vial especialista en modelación de tránsito en redes viales, con al menos 15 años de experiencia en utilización de modelos de tránsito.
- Especialista en centros de control de fronteras (dedicación 6 meses – hombre). Profesional con experiencia de al menos 10 años en trabajos de centros de control de fronteras y modalidades de gestión.
- Especialista en finanzas y modelo de negocios de participación público – privada con experiencia en la legislación de ambos países y en el análisis de esquemas de PPP (dedicación 10 meses-hombre). Ingeniero, economista o especialista en administración pública con al menos 10 años de experiencia en esquemas de PPP.
- Especialista legal y de derecho internacional para analizar la legislación de ambos países en materia del modelo de negocios (dedicación 10 meses-hombre). Abogado con experiencia en legislación de modelos de negocios con participación público privada, concesiones, o esquemas mixtos, con al menos 10 años de experiencia.
- Especialista en gestión de proyectos viales, para la programación y planificación de la implementación de los modelos de negocios. (dedicación 10 meses-hombre). Ingeniero o planificador, con experiencia en gestión de proyectos viales y utilización de Project, para la programación del plan de negocios.

Asistentes: Se proponen los siguientes asistentes que podrán ser adaptados por la Consultora en su propuesta, según su metodología de trabajo y se incluye la estimación de tiempo de trabajo acorde a los objetivos y tareas de estos términos de referencia:

- Asistentes en evaluación (social y privada) de proyectos, 1 asistente (10 meses – hombre).
- Asistente en modelación de estudios de demanda, 1 asistente (6 meses – hombre).
- Asistente en centros de control fronterizo, 1 asistente (6 meses – hombre).

- Asistentes en esquemas de PPP, 1 asistente (10 meses – hombre).
- Asistente legal, para análisis de la legislación de ambos países, 1 asistente (10 meses – hombre).
- Asistente en gestión de proyectos viales, 1 asistente (10 meses – hombre), con experiencias en manejo de ms Project.
- Asistente administrativo, 1 asistente (10 meses – hombre).
- Lenguaje: Español
- Áreas de conocimiento: El personal clave deberá tener experiencia específica por personal clave en su especialidad.
- Habilidades: Amplia experiencia del personal clave en evaluación técnica y económica de proyectos de viales y trabajo con organismos internacionales de crédito, especialista en la utilización del modelo HDM-4 y de estudios de modelos de financiamiento. El coordinador del proyecto deberá poseer buen conocimiento de las normas y procedimientos del BID. Las habilidades para cada personal clave se definen en el modelo de Solicitud de Propuestas.

X. CARACTERÍSTICAS DE LA CONSULTORÍA

Esta consultoría tiene las siguientes características:

- Categoría y modalidad:
La contratación se realizará por suma global con base al sistema de selección basado en calidad y costo.

El componente de la propuesta técnica tendrá un factor del 70% y un 30% de la propuesta financiera.
- Duración: 10 meses a partir de la firma del contrato.
- Presupuesto: el presupuesto estimado para esta consultoría es hasta US\$ 570,000 por todo concepto incluyendo impuestos.
- Viajes y viáticos: la firma Consultora deberá indicar en su propuesta la cantidad de viajes a realizar, uno al menos a la zona de obra para conocer la problemática local, y de ser necesario viajes a los países, a Chile para reuniones y recopilación de información de la DNV de Chile y reuniones con la DNV de Argentina. Deberá considerar al menos 1 viajes a la zona de obras. Debido a la problemática de la pandemia del COVID-19 las reuniones de seguimiento y técnicas se podrán realizar on line, y deberá especificar en su propuesta si se realizará algún viaje adicional a los países. Se deberá estimar al menos 1 viaje a cada país, 1 viaje al proyecto y el resto con conferencias on line Deberá indicar en su propuesta en caso que sea extranjera la participación local del personal clave para la realización del trabajo en Argentina.
- Lugar de trabajo: El trabajo será propuesto por la Consultora de acuerdo a la metodología, con la finalidad de cumplir con los objetivos y resultados esperados del trabajo, con participación de la Consultora en Buenos Aires, Chile y BID en reuniones de trabajo de seguimiento y comentarios técnicos, y viajes a la zona del proyecto, Argentina y Chile.
- Líder de División o Coordinador: La supervisión técnica y administrativa del consultor en la operación, estará a cargo del Jefe de equipo, Juan Manuel Leano (INE/TSP). Adicionalmente será el responsable de aprobar los informes de actividades que registrarán el pago correspondiente.

XI. CONSANGUINIDAD.

De conformidad con la política del Banco aplicable, los candidatos con parientes (incluyendo cuarto grado de consanguinidad y segundo grado de afinidad, incluyendo conyugue) que trabajan para el Banco como funcionario o contractual de la fuerza contractual complementaria, no serán elegibles para proveer servicios al Banco.

XII. DIVERSIDAD.

El Banco está comprometido con la diversidad e inclusión y la igualdad de oportunidades para todos los candidatos. Acogemos la diversidad sobre la base de género, edad, educación, origen nacional, origen étnico, raza, discapacidad, orientación sexual, religión, y estatus de VIH/SIDA. Alentamos a aplicar a mujeres, afrodescendientes y a personas de origen indígena.

ANEXO I – LISTADO DE ANTECEDENTES

| | |
|---|-----------|
| Estudio de Factibilidad Construcción Túnel Internacional Paso Las Leñas Región Del Libertador General Bernardo O'Higgins, contratado por la Dirección de Vialidad, Dirección General de Obras Públicas, Ministerio de Obras Públicas del Gobierno de Chile. Consorcio "R&Q Ingeniería S.A-Geoconsult LA". El objetivo principal del estudio es elaborar diseños preliminares del Túnel Internacional Paso Las Leñas y sus accesos, para así poder evaluar la factibilidad técnica de este cruce fronterizo. | 2020-2021 |
| Análisis Socio Ambiental Estratégico Del Corredor Apoyo a la Estructuración del Proyecto de Integración Regional – Construcción Túnel Las Leñas Selección # RG-T3167-P001 / Proyecto # RG-T3167 / Cooperación Técnica # ATN/FG-17289-RG. Serman y Asociados SA. | 2020-2021 |
| BASES DE CONCURSO ESTUDIO DE INGENIERÍA CONSTRUCCIÓN TÚNEL PASO LAS LEÑAS - ABRIL 2017. (Nombre de archivo: TDR 2 - Túnel Paso Las Leñas V2042007.pdf) | 2017 |
| ESTUDIOS ECONÓMICOS, AMBIENTALES Y DE INGENIERÍA, RUTA PROVINCIAL Nº 220 (PASO LAS LEÑAS), TRAMO: RUTA NACIONAL Nº 40 (EL SOSNEADO) – PORTAL TÚNEL PASO DE LAS LEÑAS, DEPARTAMENTO SAN RAFAEL, DPV, MENDOZA, ARGENTINA. 2017 Etapa III/IV (Proyecto) | 2017 |
| ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD, CONSTRUCCIÓN TÚNEL DE BAJA ALTURA "PASO LAS LEÑAS", REGIÓN DE O'HIGGINS INFORME FINAL, FASE 5, DOCUMENTO 1: INFORME EJECUTIVO. Enero 2015 (Nombre de archivo: INF EJECUTIVO (PRELIM) ENE-2015.pdf, 58 Pags.) Documento Nº : 346.01-F05-IE-1.1.1-Rev.3 | 2015 |
| ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD, CONSTRUCCIÓN TÚNEL DE BAJA ALTURA "PASO LAS LEÑAS", REGIÓN DE O'HIGGINS INFORME FINAL, FASE 5, DOCUMENTO 2: INFORME PRELIMINAR Y DIAGNÓSTICO . Enero 2015 (Nombre de archivo:) | 2015 |
| ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD, CONSTRUCCIÓN TÚNEL DE BAJA ALTURA "PASO LAS LEÑAS", REGIÓN DE O'HIGGINS INFORME FINAL, FASE 5, DOCUMENTO 3: ESTUDIOS DE BASE. Enero 2015 (Nombre de archivo:) | 2015 |
| ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD, CONSTRUCCIÓN TÚNEL DE BAJA ALTURA "PASO LAS LEÑAS", REGIÓN DE O'HIGGINS INFORME FINAL, FASE 5, DOCUMENTO 4: ANTEPROYECTOS. Enero 2015 (Nombre de archivo:) | 2015 |
| ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD, CONSTRUCCIÓN TÚNEL DE BAJA ALTURA "PASO LAS LEÑAS", REGIÓN DE O'HIGGINS INFORME FINAL, FASE 5, DOCUMENTO 5: INFORME AMBIENTAL TERRITORIAL Enero 2015 (Nombre de archivo:) | 2015 |
| ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD, CONSTRUCCIÓN TÚNEL DE BAJA ALTURA "PASO LAS LEÑAS", REGIÓN DE O'HIGGINS INFORME FINAL, FASE 5, DOCUMENTO 6: EVALUACIÓN ECONÓMICA Enero 2015 (Nombre de archivo:) | 2015 |
| PRESENTACIÓN: ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD, Construcción Túnel de Baja Altura "Paso Las Leñas", Región De O'Higgins. (Nombre de archivo: Las_Lenas_Mayo_2014_I_Parte.pdf, Las_Lenas_Mayo_2014_II_Parte.pdf, Las_Lenas_Mayo_2014_III_Parte.pdf) | 2014 |
| Plan Maestro de pasoso de Frontera: Firmado por Chile y argentina en 2014 | 2014 |
| Estudios Económicos, Ambientales y de Ingeniería – Ruta Prov. Nº220 – Paso de Las Leñas – Presentación (Nombre de Archivo: Presentación RNP 220 Mza JUNIO 2014 Las Leñas Lado Argentino.pdf) | 2014 |

Estudio de Prefactibilidad – Construcción Túnel de Baja Altura “Paso Las Leñas” – 2014
Región de O’Higgins – Presentación – Mayo 2014 (Nombre de archivo: Presentación
Fase 3 Túnel Las LeñasConsultores.pdf)

Construcción Túnel y Obras Viales paso Fronterizo Las Leñas – Evaluación Social – 2013
Diciembre 2013. (Nombre de Archivo: EVALUACION SOCIAL LAS LEÑAS_v03_VPA
12_12_2013 discutida con MIDESO.doc)

BÚSQUEDA DE LA CONECTIVIDAD PERMANENTE A TRAVÉS DE GESTIÓN 2013
TECNOLÓGICA Y TÚNELES BINACIONALES EN LA CORDILLERA DE LOS
ANDES, Autor: José Miguel ORTEGA (Nombre del archivo: congreso santiago 2013
ortega.pdf)

Evaluación Socio-Económica – Proyecto: Túnel de Baja Altura “Paso Las Leñas” (BIP: 2012
30112440-0) – Evaluación a Nivel de Perfil – Se estima del año 2012 (Nombre de
archivo: Perfil Las Leñas Vialidad 2012.pdf)

Estudio Regional – Análisis de Demanda y Costos de Construcción del Proyecto 2005
Bioceánico Paso Las Leñas – VI Región – Informe Final – Abril 2005. (Nombre de
archivo: lasleñasArcadis2005.pdf)

Estudio de conectividad Chile –Argentina, Poiry

Estudio del túnel ferroviario de Baja Altura estudios de demanda de Agua Negra.

Estudios de demanda túnel de Agua Negra

Análisis Comparativo Técnico-Económico de Soluciones de Accesos Viales, Túnel 1999
Juan pablo II y Túnel por Paso Las Leñas – Informe Ejecutivo – Abril 1999. (Nombre
de archivo: Análisis Compar Técnico-EconHYTSAGEOCONSULTLas Leñas1999.pdf)

Estudio técnico complementario del corredor alternativo al paso del cristo redentor, 1998
entre Chile y Argentina: informe final, CONSORCIO SCETAUROUTE (FRANCIA),
CONSULTORIA O. G. GRIMAUX Y ASOC. S.A.T. (ARG.), GEOTECNICA
CONSULTORES S.A. (ARG.) y VARDÉ Y ASOCIADOS S.A. (ARG.), 1998.

METODOLOGÍA DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE
PROYECTOS DE TRANSPORTE INTERURBANO, Ministerio de Desarrollo Social,
(CH) (<http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/download/vialidad-interurbana/?wpdmdl=946>)

METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA DE PROYECTOS DE
TRANSPORTE FERROVIARIO, Ministerio de desarrollo Social (CH.), 2016
(<http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/download/ferrocarril/?wpdmdl=925>).

ANEXO II – MODELO DE DOCUMENTO DE EVALUACIÓN ECONÓMICA PARA PRESENTAR DEL LADO ARGENTINO PARA LA DIRECCIÓN NACIONAL DE INVERSIÓN PÚBLICA.

Nota: se adjunta documento Word de la Dirección Nacional de Vialidad de Argentina, con los lineamientos requeridos y formatos modelo a presentar en la DNIP (Dirección Nacional de Inversión Pública de Argentina).

Durante el desarrollo del trabajo se acordará el modelo de informe a presentar del lado argentino con la DNV de Argentina y también del lado chileno con la DV de Chile.

Anexo 2: Requisitos para la presentación del informe de evaluación económica del lado Argentino

(Normativa vigente: RESOL-2021-1-APN-SEPIPYPPP#JGM - 29 de abril de 2021)

Los trabajos que se deben realizar sobre los aspectos económicos cubrirán el siguiente temario:

GENERALIDADES

El proyecto deberá contar con un análisis socioeconómico indicando sus beneficios sociales y económicos, los cuales deberán estar evaluados con relación a sus costos.

La diferencia en el valor agregado neto de la producción o en los costos de transporte de los usuarios, siempre a precios económicos, con o sin el proyecto, constituirá el beneficio básico del proyecto. La medición de los beneficios del proyecto requerirá no simplemente una comparación con la situación sin el proyecto, sino una comparación entre alternativas con proyecto, para asegurar que el proyecto sea la mejor opción.

La evaluación económica del Estudio deberá hacerse, si es necesario, subdividiéndolo en sub-tramos o secciones, en caso de que los costos de construcción y de mantenimiento, el tránsito presente y proyectado, u otros factores sean substancialmente diferentes en diversas secciones del mismo proyecto. (División en secciones homogéneas).

Asimismo, en el caso de que las secciones homogéneas no coincidan con las secciones de licitación, la evaluación económica propiamente dicha y la determinación de los índices de rentabilidad, deberá llevarse a cabo para cada una de las secciones delimitadas para la licitación y del tramo en su totalidad.

El Estudio Económico explicará claramente las hipótesis de trabajo empleadas en la definición de los escenarios “sin proyecto” (o “situación existente”) y “con proyecto” (o “situación futura”), los que servirán de base para la cuantificación de los costos y los beneficios, particularmente en lo que concierne a la relación entre el mantenimiento y los costos de operación de vehículos; a toda otra información determinante a ese efecto; y a la estimación de la prioridad y oportunidad de la inversión.

Además, se deberá contar con:

- Descripción del escenario “sin proyecto” o “situación existente” (la descripción del escenario actual deberá estar acompañada del perfil transversal tipo correspondiente y de un inventario de fotos lo más actualizado posible donde se puedan apreciar las características actuales de la calzada).
- Descripción técnica del proyecto y de cada una de las alternativas consideradas: (la descripción de cada escenario de proyecto deberá estar acompañada del perfil transversal tipo correspondiente).
 - 1) Identificación de alternativas técnicas de obra (actual, elegida y otras).
 - 2) Análisis de alternativas técnicas de obra (actual, elegida y otras).
 - 3) Presupuesto detallado por ítem (en Excel) de las alternativas de obra analizadas.

La información utilizada en la evaluación deberá ser presentada en formato digital editable, como por ejemplo formato Word, Excel, Objects del modelo evaluador HDM 4, etc., de forma tal que sea posible reconstruir los resultados obtenidos.

El período de análisis del proyecto será de 20 años, incluido el tiempo de implementación del proyecto.

La documentación deberá consignar en todos los casos la fecha de su realización, autor/es, y la fecha de recolección y procesamiento de los datos que se utilicen.

El presupuesto de la obra, deberá ser confeccionado con valores de costos con una antigüedad menor o igual a los seis (6) meses, de la fecha de presentación del Estudio; asimismo, deberá ser coincidente con el Presupuesto presentado por ítem y aprobado en el Estudio de Ingeniería.

ESTUDIO ECONÓMICO – CONTENIDOS

El Informe del Estudio Técnico – Económico propiamente dicho deberá contener los siguientes puntos:

Introducción

1- Información del Proyecto

1.1 Denominación del Proyecto:

Indicar en forma completa el nombre del Proyecto:

- Tipo de Obra: como, por ejemplo, Repavimentación, Pavimentación, Construcción, Construcción en Duplicación, Construcción en Variante, Construcción de Distribuidor, Construcción de Obras de Seguridad, etc.

- Ruta:

- Tramo:

- Sección:

- Longitud del Proyecto:

- Provincia:

Por ejemplo, Repavimentación de la Ruta Nacional N°, Tramo:....., Sección:, longitud:Km, Provincia.....

1.2 Monto Total del Proyecto

1.3 Localización y Mapa de Ubicación

1.4 Plazo de Ejecución, Inicio y Fin del Proyecto

1.5 Descripción de las características actuales de la zona del Proyecto:

- Longitud actual

- Longitud de obra
- Ancho de Calzada
- Ancho de Banquinas
- Tipo de superficie (sin pavimentar, pavimento flexible o pavimento de hormigón)
- TMDA y año de relevamiento (volumen y composición)
- Contexto del Proyecto
- Descripción del estado de los tramos de carretera, indicando, como mínimo, las siguientes características, incluyendo el año del relevamiento:
 - IRI
 - Ahuellamiento
 - Baches
 - Fisuras
 - Rotura de borde
 - Velocidad de circulación promedio
 - TMDA
 - Inventario fotográfico (lo más actualizado posible).

Capítulo 1 - Necesidad a satisfacer o la problemática a solucionar con el presente proyecto de inversión

Refiere a una situación de inconveniencia, estado negativo, necesidad, carencia o insatisfacción, que se pretende resolver con el proyecto de inversión. La problemática que da origen a un proyecto no debe definirse como la “falta de una determinada solución”, sino como un problema que el proyecto puede resolver actuando sobre sus causas.

La descripción de la situación problemática debe contar con información cualitativa y cuantitativa que permita dimensionar la intervención, como por ejemplo los índices del estado de la calzada actual:

- IRI,
- ahuellamiento,
- fisuras,
- baches, etc.

En el caso de que el Proyecto comprenda una obra de ampliación de capacidad o de seguridad, se deberá contar también con indicadores que justifiquen la misma.

Se trata de un diagnóstico de la situación actual. A continuación, se incluyen algunos puntos que deberían estar comprendidos dentro de la respuesta a la pregunta sobre la necesidad a satisfacer (dependiendo de las características del proyecto):

- a. Descripción del problema o situación problemática describiendo su magnitud e identificando la población alcanzada.
- b. Principales causas y consecuencias por las cuales se llega a la situación actual.

- c. Detallar las ventajas/oportunidades que dejan de percibirse de continuar con la situación actual.
- d. Acciones que se están desarrollando en la actualidad para corregir el problema.
- e. Efectos de mediano y largo plazo que causaría no solucionar el problema.

Capítulo 2 - Objetivo del proyecto

El objetivo del proyecto es el propósito que se pretende lograr, la situación que se desea alcanzar, y debe guardar relación con la necesidad a satisfacer. Se trata de la respuesta propositiva al problema diagnosticado.

Se debe prestar especial atención a la pertinencia y a la coherencia lógica entre necesidad y objetivo, es decir si la situación deseable a alcanzar logra dar respuesta a la necesidad (ya sea de manera parcial o total).

Capítulo 3 - Producto, servicio y/o capacidad prestacional que brindará el proyecto una vez finalizado

Prestación por brindar mediante la cual se procura alcanzar el objetivo del proyecto. Debe identificarse el producto o servicio obtenido, una vez puesto en operación el proyecto como resultado inmediato.

Se espera una descripción de el/los productos y/o servicios finales que prestará el proyecto una vez en operación.

Capítulo 4 - Alternativas consideradas para satisfacer la necesidad o resolver la problemática planteada

Las alternativas son las distintas opciones tenidas en cuenta en el momento de evaluar cómo dar respuesta a la necesidad o problemática detectada.

Capítulo 5 - Justificación de la alternativa elegida

Indicar la alternativa elegida (entre las expuestas en el punto precedente) y explicitar los criterios adoptados para su selección.

Capítulo 6 - Descripción técnica del Proyecto

Describir con detalle las principales características y/o especificaciones técnicas de la inversión a realizar.

Capítulo 7 - Vida útil

Duración estimada del principal bien de capital, cumpliendo correctamente con la función para la que ha sido concebido y/o adquirido. Debe ser expresada en años acorde a los criterios habituales de depreciación del tipo de bien.

Capítulo 8 - Cobertura Territorial, Beneficiarios Directos e Indirectos del Proyecto

8.1. Cobertura Territorial

Es el área geográfica donde se encuentra la población beneficiaria del proyecto. Se deberá indicar provincia y zona, por ejemplo: Provincia de Buenos Aires, zona norte. Se espera que se incluyan proyecciones de población beneficiaria durante el horizonte de evaluación, así como el detalle de los criterios utilizados para su estimación y fuentes de información.

8.2. Cobertura Beneficiarios Directos

Cantidad de beneficiarios directos: destinatarios directos de los productos que generará el proyecto. Identificación del volumen del TMDA con su composición y año del valor estimado (coincidente con el año fin del proyecto).

8.3. Cobertura Beneficiarios Indirectos

Indicar la población beneficiada con el Proyecto, de existir alguna estimación, cuantificar con identificación clara la unidad de medida. Incluir, a su vez, la población de la provincia/s donde se desarrolla el Proyecto.

Capítulo 9 - Dificultades o riesgos significativos (sociales, institucionales, legales, ambientales, etc.) asociados al desarrollo del proyecto

Especificar y enumerar la presencia o ausencia de riesgos asociados a las diferentes etapas del proyecto, desde su ejecución, y puesta en funcionamiento, hasta su finalización.

Se requiere detallar los hechos ciertos o contingentes que puedan generar perjuicios sociales, ambientales, o dificultades para llevar adelante el proyecto en cualquier etapa de su ciclo de vida. Indicar si éstos han sido contemplados como medidas de mitigación en el diseño del proyecto.

Capítulo 10 - Costos de operación y mantenimiento

Detallar si los costos de operación y mantenimiento han sido dimensionados y validados con la entidad que se encargará de la gestión del proyecto durante su operación. En caso afirmativo, se requiere mencionar el nombre de la institución, autoridad o nivel de gobierno que asumirá tal responsabilidad.

Capítulo 11 - Autorización de autoridad ambiental

Informar si la ejecución del proyecto requiere previamente de la aprobación de la autoridad ambiental con competencia en la materia, según la normativa vigente. En caso afirmativo,

indicar cuál es la autoridad ambiental competente y el estado del trámite. En este capítulo se resumirá la evaluación ambiental realizada por el estudio Serman SA en 2020-2021, en forma resumida. No requiere análisis de aspectos ambientales los TDRs.

Capítulo 12 - Evaluación socioeconómica del Proyecto

Capítulo 12.1 - Enfoque metodológico y criterios utilizados en la evaluación.

Capítulo 12.2 - Estudio de Tránsito (ver apartado Estudio de Tránsito).

Capítulo 12.3 - Costos de Construcción y Mantenimiento de las Alternativas de Proyecto.

Capítulo 12.4 - Beneficios atribuibles al Proyecto.

Capítulo 12.5 - Rentabilidad de las Alternativas de Proyecto.

Capítulo 12.6 - Análisis de Sensibilidad de la Alternativa Seleccionada.

Capítulo 12.7 - Marco Legal.

Capítulo 12.8 - Conclusiones y Cuadro Resumen.

- Anexos:

- 1) Memoria Descriptiva (formato Word).
- 2) Reportes de salida del modelo HDM para todas las alternativas planteadas y por tramo y/o sección (formato pdf):
 - Resumen del deterioro anual
 - TM velocidad media anual
 - Parque de vehículos-Costo unitario
 - Tramos de carretera-Tramo por hoja
 - Resumen de costos de usuario por vehículo
 - Calendario de actuaciones
 - Beneficios netos anuales descontados
 - Flujo de costes anuales descontados
 - IMD del tráfico
 - Resumen del análisis económico
- 3) Presupuestos desagregado por ítems, en valores Económicos y Financiero de todas las alternativas de obra propuesta (formato Excel).
- 4) Cálculos métricos y Análisis de Precios de la alternativa elegida (formato Excel).
- 5) Certificado de aptitud ambiental, Nota de iniciación del trámite o Nota de eximición de Estudio de Impacto Ambiental (formato pdf). No incluye el alcance de este punto.
- 6) Convenio firmado por las autoridades pertinentes, para el caso que así lo requiera.

ACLARACIONES

Cabe señalar que, no obstante, se efectúe la entrega de la documentación que se requiere y en consecuencia sea la misma aprobada por esta DNV, quedará supeditada a cualquier observación que pudiera efectuar la Dirección Nacional de Inversión Pública (D.N.I.P.), de cara a la tramitación del Informe de Calificación Técnica Aprobatoria por parte de este Organismo.

Consecuentemente, los Estudios Técnico – Económicos se considerarán completamente aprobados y finalizados una vez que los mismos hayan obtenido los siguientes requerimientos, como condiciones *sine quanon*:

- **Informe de Calificación Técnica**, elaborado por El Órgano Responsable del Sistema Nacional de Inversiones Públicas (SNIP).
Si el Informe de Calificación Técnica tuviera observaciones, las mismas deberán ser respondidas por el responsable de la confección de los Estudios Técnico – Económicos, hasta la conformidad del mencionado Organismo.

- **NO OBJECCIÓN** de la Entidad Crediticia que financie el Proyecto; en caso de que corresponda.

ESTRATOS DE EVALUACIÓN

El Estudio Técnico – Económico deberá cumplir con todos los requerimientos de la Resolución RESOL-2021-1-APN-SEPIPYPPP#JGM, de fecha 29/04/2021, de la Secretaría de Evaluación Presupuestaria, Inversión Pública y Participación Público Privada, dentro del PLAN DE INVERSIONES PÚBLICAS.

De acuerdo a lo estipulado por la mencionada Resolución, existen dos tipos de Estudio Técnico – Económico a evaluar, diferenciados los mismos, por el monto del proyecto a financiar.

La Disposición DI-2021-44954105-APN-DNIP#JGM, de fecha 19/05/2021, determina los montos de la necesidad de confeccionar Estudio Técnico – Económico y el tipo de estudio a presentar.

Cabe aclarar que los montos mencionados en la Disposición tendrán vigencia hasta que sean actualizados por una nueva Disposición la cual será publicada en el BOLETÍN OFICIAL DE LA REPÚBLICA ARGENTINA.

Estos montos determinan, al día de la fecha, tres (3) estratos de evaluación.

A continuación, se enuncian los tres (3) estratos, según lo estipulado por la Disposición DI-2021-44954105-APN-DNIP#JGM, de fecha 19/05/2021:

Estrato Inferior:

- Proyectos cuyo Presupuesto es hasta \$459.000.000.

Hasta dicho monto el programa o proyecto podrá ser aprobado directamente por el organismo o ente iniciador para su inclusión en el Plan Nacional de Inversiones Públicas (PNIP).

Estrato Medio:

- Proyectos cuyo Presupuesto es superior a \$459.000.000 e inferior a \$4.595.000.000. (pesos argentinos).

Los proyectos deberán presentar Estudio Técnico – Económico, hasta el Capítulo 11 inclusive y Anexos.

Estrato Superior:

- Proyectos cuyo Presupuesto es superior a los \$4.595.000.000.

Los proyectos deberán presentar Estudio Técnico – Económico, en su totalidad, Esto es, hasta el Capítulo 12 inclusive y Anexos.

GENERALIDADES

El Estudio del Tránsito comprenderá la realización de trabajos y estudios in situ con el objeto de contar con las asignaciones de tránsito para el proyecto, que reflejen de la manera más fidedigna y posible las relaciones del proyecto con la dinámica de la economía, la población y la red de transporte donde el proyecto se halla inserto.

El enfoque metodológico estará de acuerdo con las normas vigentes en la Dirección Nacional de Vialidad descritas en la Guía para Estudios de Factibilidad de Obras Viales (Guía amarilla).

Se identificarán tres tipos de flujo de tránsito, (a) **existente**, usuarios que actualmente emplean la vía de estudio, y los que la emplearían en el futuro aunque ésta no mejorara y continuara en sus condiciones actuales; (b) **derivado**, usuarios que actualmente emplean otras vías carreteras u otros modos de transporte y que serían atraídos por la vía que se mejora; (c) **inducido**, usuarios antes inexistentes que aparecen como consecuencia de la reducción en el costo generalizado de viaje provocado por el proyecto; involucra tanto los nuevos viajes originados por usuarios que antes no viajaban y aquellos usuarios actuales que aumentan su frecuencia de viaje, como así también los que se producen por desarrollos en el área de influencia del proyecto, traccionados por su habilitación.

La información deberá ser presentada en tal forma que sea posible reconstruir los resultados obtenidos (incluidas las planillas de campo).

Toda vez que se realice una tarea de campo deberá ser comunicada con al menos una semana de anticipación a la Gerencia Ejecutiva de Planeamiento y Concesiones, Gerencia de Planeamiento, Subgerencia de Estudios de Demanda, detallando su tipo, lugar de ejecución y fecha de inicio y fin, como así también deberá ser acordado con las mencionadas Dependencias la planificación del estudio.

La documentación deberá consignar en todos los casos la fecha de su realización, autor/es y la fecha de recolección y elaboración de los datos que se utilizan. Todas las hojas deberán estar foliadas y firmadas por el Director de Proyecto y el/los especialistas que correspondan.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

A modo de introducción, se deberá describir sintéticamente el proyecto desde el punto de vista técnico, que deberá incluir la situación “sin” y “con proyecto”. En este sentido, deberá agregar en detalle todos los criterios necesarios para la realización del Estudio del Tránsito, como de la zona de influencia del proyecto, la red de análisis, etc.

ESTUDIO DEL TRÁNSITO EXISTENTE

Para determinar los flujos de tránsito que circulan por la vía en estudio, se deberán efectuará, como mínimo, las siguientes tareas:

- Recolección de antecedentes y relevamiento de información existente.
- Segmentación de la vía: se definirán tramos, subtramos, y puntos de ingreso/egreso según las necesidades del proyecto. La segmentación propuesta deberá ser acordada con las dependencias competentes en el tema tránsito de la Repartición (Subgerencia de Demanda en la actualidad).

Tramos: segmento de vía que mantiene características homogéneas de tránsito (variaciones diarias, volumen, tipo, etc.) en toda su longitud.

Subtramos: segmento de vía entre dos puntos consecutivos de ingreso/egreso.

Puntos de ingreso/egreso: puntos de ingreso/egreso de la vía analizada.

- Censos volumétricos en tronco de vía, de siete (7) días de duración en cada tramo definido. Por cada censo de 7 días, en forma simultánea se realizará un (1) censo de clasificación en 15 categorías (*) de veinticuatro (24) horas de duración en día hábil y un (1) censo de clasificación en 15 categorías (*) de veinticuatro (24) horas de duración en día no hábil, con el fin de obtener la composición vehicular.
En aquellos tramos donde exista una estación permanente de la D.N.V. en funcionamiento, o una cabina de peaje con datos disponibles no será necesario el censo volumétrico de siete (7) días de duración, y solo se realizará un (1) censo de clasificación en 15 categorías (*) de veinticuatro (24) horas de duración en día hábil y un (1) censo de clasificación en 15 categorías (*) de veinticuatro (24) horas de duración en día no hábil, con el fin de obtener la composición vehicular.
- Censos volumétricos con clasificación en 6 categorías (**) de veinticuatro (24) horas de duración en día hábil, en cada subtramo definido. Estos censos se expandirán a volumen vehicular medio diario semanal utilizando las variaciones registradas en los conteos de 7 días, por lo que resulta beneficioso su ejecución simultánea.
- Censos volumétricos con clasificación en 6 categorías (**) en los puntos de ingreso/egreso (censos de giros), de ocho (8) horas de duración en día hábil, detectando los movimientos picos horarios.
- Censos de velocidad que permitan identificar las velocidades medias de recorrido de vehículos livianos, ómnibus, y camiones en todos los subtramos.

(*) Categorías de vehículos: quince (15) categorías

| Categoría | Denominación | Vehículos |
|-----------|--------------|---|
| 1 - | AUTOS | Autos y 4x4 (inclusive con remolques). |
| 2 - | CTAS. | Camionetas y utilitarios (inclusive con remolques). |
| 3 - | BUS2 | Ómnibus de corta, media y larga distancia y servicio "charter" de pasajeros (combis) de 2 ejes. |
| 4 - | BUS3 | Ómnibus de corta, media y larga distancia y servicio "charter" de pasajeros (combis) de 3 y 4 ejes. |
| 5 - | 11 | Camiones sin acoplado de 2 ejes |
| 6 - | 12 | Camiones sin acoplado de 3 y 4 ejes |
| 7 - | 11-11 | Camiones con acoplado de 4 ejes |
| 8 - | 11-12 | Camiones con acoplado de 5 ejes (incluye al 12-11) |
| 9 - | 12-12 | Camiones con acoplado de 6 ejes |

| | | |
|------|-------|---|
| 10 - | 111 | Camiones con semiremolque de 3 ejes |
| 11 - | 112 | Camiones con semiremolque de 4 ejes (incluye al 121) (*). |
| 12 - | 113 | Camiones con semiremolque de 5 ejes (*). |
| 13 - | 122 | Camiones con semiremolque de 5 ejes (*). |
| 14 - | 123 | Camiones con semiremolque de 6 ejes (*) |
| 15 - | Otros | Vehículos especiales de 7 o más ejes, maquinaria agrícola, etc. |

(*) Se incluyen las distintas combinaciones de los grupos de ejes, tándem doble y trídem, cuando presentan algún eje separado del grupo.

(**) Categorías de vehículos: seis (6) categorías

| Categoría | Denominación | Vehículos |
|-----------|--------------|--|
| 1 - | AUTOS | Autos y 4x4 (inclusive con remolques). |
| 2 - | CTAS. | Camionetas y utilitarios (inclusive con remolques). |
| 3 - | BUS | Ómnibus de corta, media y larga distancia y servicio "charter" de pasajeros (combis) de 2, 3 y 4 ejes. |
| 4 - | S/A | Camiones sin acoplado de 2, 3 y 4 ejes |
| 5 - | C/A | Camiones con acoplado de 4, 5 y 6 ejes |
| 6 - | SEMI | Camiones con semiremolque de 3, 4, 5 y 6 ejes |

El proceso de cálculo para la conversión de los conteos a TMDA deberá estar claramente indicado, se estudiará la estacionalidad sobre la base de los movimientos productivos, laborales, sociales, etc., de la zona de influencia de la vía analizada, como así también la variación estacional registrada en los puestos permanentes de la D.N.V y en las cabinas de peaje. Se deberá proporcionar el tránsito medio diario anual (TMDA) discriminado en seis (6) tipos de vehículos (**): autos, camionetas, ómnibus, camión sin acoplado, camión con acoplado, y camión semi-remolque.

Por otra parte, se deberá agregar el análisis con su respectiva justificación y cuadros resumen de la composición media de vehículos, expresada en TMDA y en 15 categorías (*). Esta información será utilizada en el cálculo estructural del camino desarrollado en el capítulo 6 correspondiente de los estudios de ingeniería.

Se considera día hábil al período de veinticuatro (24) horas que va desde las 12:00 hs del lunes hasta las 12:00 hs del viernes, excluyendo feriados, vísperas, y día posterior a los mismos. Se considera día no hábil al período de veinticuatro (24) horas que va desde las 0:00 hs del sábado hasta las 24:00 hs del domingo, excluyendo feriados, vísperas, y día posterior a los mismos.

CENSOS DE ORIGEN-DESTINO - TRANSITO DERIVADO E INDUCIDO

Censos de origen y destino en la vía de estudio:

Se deberá realizar una (1) encuesta de origen y destino en el corredor bajo estudio, de veinticuatro (24) horas de duración en día hábil. El diseño del formulario de la encuesta será tal que permita conocer la estructura de viajes de la vía bajo estudio de cada tipo de vehículo y distintas variables que se utilizarán en el análisis económico, el estudio de costos de operación de vehículos, y los cálculos estructurales del pavimento.

La estructura de viajes se expresará a través de matrices de origen y destino, indicadas en la composición del TMDA para cinco categorías de vehículos: vehículos livianos (autos y camionetas), ómnibus, camiones sin acoplado, camiones con acoplado, y camiones con semiremolque. Además, se recabará toda la información necesaria sobre los vehículos, los pasajeros y la carga, para el análisis económico, el estudio de costos de operación de vehículos, y los cálculos estructurales del pavimento. La información obtenida será procesada y agregada al informe en forma de cuadros y

gráficos de fácil comprensión, que conforman las estadísticas de la encuesta como, por ejemplo: n° de encuestas realizadas, grado de cobertura obtenida por tipo de vehículo y sentido, variables por tipo de vehículo: motivos de viaje, nacionalidad, antigüedad del parque, marcas y modelos, tipo de combustible, ocupación, y para los camiones: carga transportada, grado de aprovechamiento de la capacidad de carga, y tiempos de espera de la carga, si los hubiera.

Estudiar y cuantificar el tránsito derivado:

Se deberá realizar un pormenorizado análisis de la posible captación de tránsito del proyecto desde vías alternativas, el cual será propuesto y acordado con la dependencia competente en el tema tránsito de la Repartición. En el caso en que exista un potencial tránsito derivable, su cuantificación estará ligada con la realización de encuestas de origen y destino, de veinticuatro (24) horas de duración en día hábil, en las vías alternativas detectadas.

Estudiar y cuantificar el tránsito inducido:

Para el estudio de esta variable se deberá explicar en detalle los datos, las hipótesis, y el método utilizado para su cuantificación y su desarrollo en el período de análisis. Cabe destacar que el tránsito inducido involucra tanto los nuevos viajes originados por usuarios que antes no viajaban y aquellos usuarios actuales que aumentan su frecuencia de viajes, como así también los que se producen por desarrollos en el área de influencia del proyecto, traccionados por su habilitación.

En relación a la inducción de viajes, la encuesta de origen y destino en la vía de estudio brinda información sobre la participación del proyecto en el recorrido total de viaje. El análisis estará centrado en cuatro categorías de vehículos: vehículos livianos (autos y camionetas), ómnibus, camiones sin acoplado, y camiones pesados (camiones con acoplado y camiones con semiremolque).

Información sobre las encuestas de origen y destino:

De cada una de las encuestas que se realicen en el presente Estudio de Tránsito se deberá entregar un listado en formato digital (Excel) con todas las respuestas obtenidas luego del proceso de validación, base para la construcción de las matrices de origen y destino y los informes estadísticos. Además, se requiere también en formato digital (Excel) las matrices de origen y destino considerando todos los nodos definidos en la zona de influencia del proyecto, expandidas a T.M.D.A. en cinco categorías de vehículos: vehículos livianos (Liv.) (autos y camionetas), ómnibus (Bus), camiones sin acoplado (S/A), camiones con acoplado (C/A) y camiones con semiremolque (Semi).

ESTUDIO DEMOGRAFICO Y MACROECONÓMICO. PROYECCIÓN DEL TRANSITO

Se analizarán los aspectos macroeconómicos y demográficos del área de influencia del proyecto, con la determinación de las correspondientes tasas de crecimiento de ambos factores a fin de su utilización en la proyección de la demanda.

Para desarrollar las proyecciones del tránsito se presentará un estudio de la actividad económica con estimación de los niveles y ubicación de la producción (presente y futura) agrícola, industrial y comercial; de las exportaciones e importaciones; del consumo; del producto bruto interno nacional y del área de influencia del proyecto (área servida, impactada o modificada por el camino); y de la población. Se relacionará la futura producción, consumo, exportaciones, importaciones y población a con los flujos de tránsito.

Se deberá incluir en el informe una tabla resumen que indique para cada año del período de análisis la tasa adoptada, las tres componentes del tránsito (existente, derivado e inducido) por tipo de

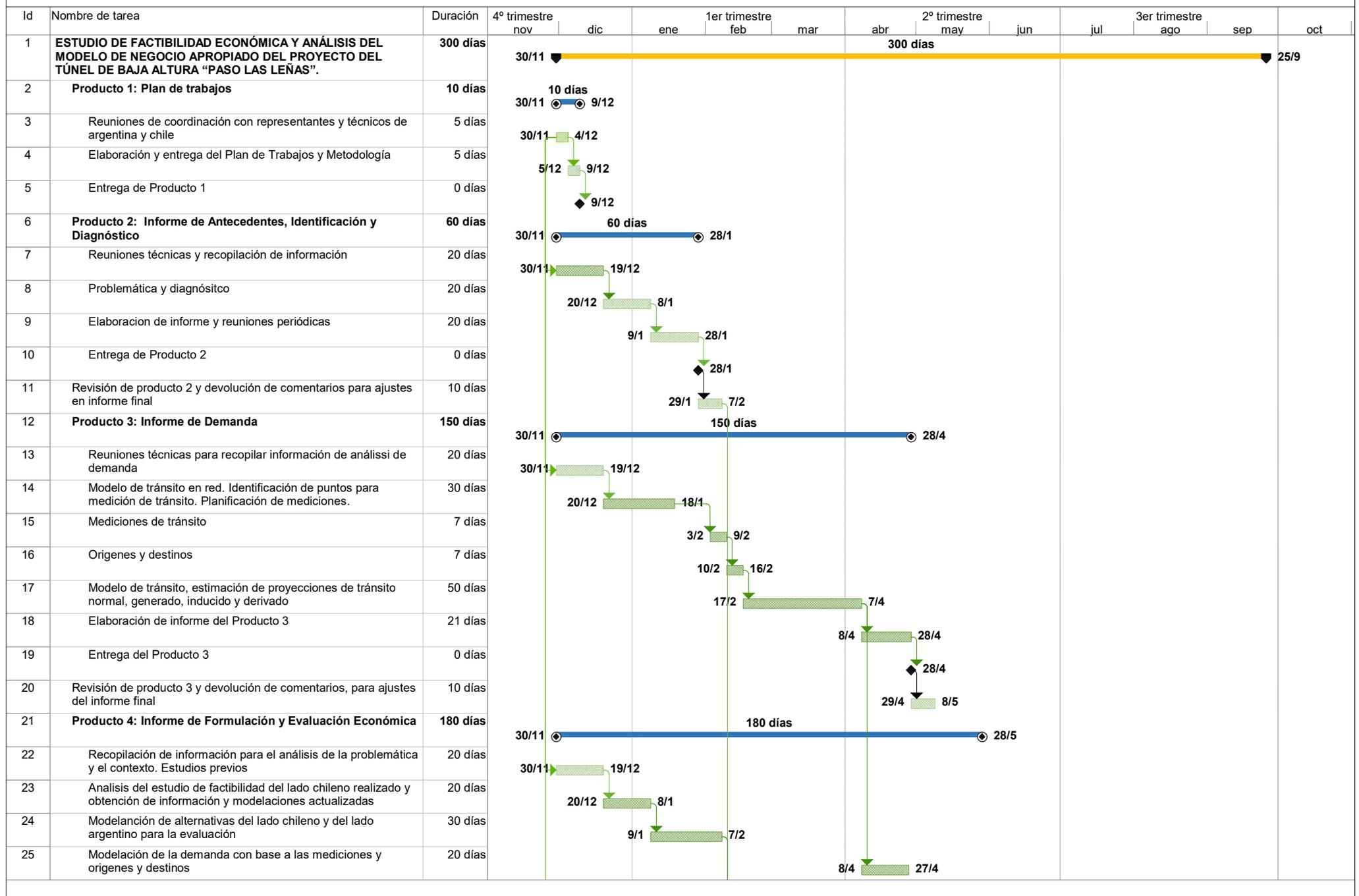
vehículo (livianos, bus, camiones sin acoplado, camiones con acoplado y camiones con semi-remolque), y el tránsito total.

NIVELES DE SERVICIO

Para determinar la evolución del nivel de servicio a lo largo del proyecto en estudio se efectuarán las siguientes tareas:

- Obtención de las distribuciones horarias de tránsito.
- Cálculo del volumen horario de diseño por tramo/subtramo.
- Cálculo de la evolución del nivel de servicio de los tramos/subtramos de la vía a lo largo del período de análisis, para la situación sin y con proyecto.

ANEXO 3. PLAN DE TRABAJOS DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA Y ANÁLISIS DEL MODELO DE NEGOCIO APROPIADO DEL PROYECTO DEL TÚNEL DE BAJA ALTURA "PASO LAS LEÑAS".



ANEXO 3. PLAN DE TRABAJOS DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA Y ANÁLISIS DEL MODELO DE NEGOCIO APROPIADO DEL PROYECTO DEL TÚNEL DE BAJA ALTURA "PASO LAS LEÑAS".

