

PLAN DE INVERSIONES EN LAS RUTAS INTERNACIONALES DE LA ZONA CENTRAL

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Propósito y alcances del documento

Este documento tiene por objeto principal el analizar la situación, los escenarios y alternativas de política y planes de inversión y gestión de infraestructura vial en los pasos internacionales de la Zona Central de Chile, además el apoyar con información y datos el proceso de análisis permanente sobre el tema.

La relevancia del análisis de la situación de los pasos internacionales surge de los respectivos lineamientos de política ministerial, entre ellos el de fortalecer la integración regional en el marco de la globalización, proveyendo servicios de infraestructura que refuerce la competitividad de los sectores exportadores nacionales en un país abierto al mundo, sustentando dicho rol a través de un sistema de conectividad internacional con los más altos estándares de eficiencia.

Por otra parte existe una política de apertura regional que incide en las diversas dimensiones de la integración con nuestros vecinos y cuyo impacto se hace sentir en aspectos de bienestar de la población a través de proveer mejores oportunidades de intercambio transnacional, que incide tanto en las posibilidades de recreación a través del turismo emisivo y receptivo, así como en la articulación de mercados más eficientes para los bienes de consumo en general, e incluso en algunas zonas del país incide en ampliar las opciones del mercado laboral.

El análisis del universo de pasos también considera las políticas nacionales vigentes y compromisos adquiridos con los países vecinos. No se debe desconocer el hecho de que existen decisiones políticas que se han materializado en compromisos bilaterales de Chile respecto al desarrollo de las vías de conexión. Tal es el caso de acuerdos con Argentina respecto al conjunto de pasos priorizados, así como los de consenso, aspecto en el cual ha existido un alto grado de cumplimiento materializado en cuantiosas inversiones, que han significado en la actualidad contar con 6 pasos totalmente pavimentados. Más aún, recientemente se ha avanzado, de común acuerdo entre ambos países, en los estudios de la iniciativa privada del túnel ferroviario de baja altura.

No obstante los compromisos citados, la visión sobre las conexiones terrestres y el programa generado hace algunos años debe ser permanentemente actualizada, ello como una acción normal en el marco del proceso de planificación, en la cual debe contrastarse la visión previa con los nuevos antecedentes, el resultado de las

etapas cumplidas y las nuevas necesidades impuestas por un entorno cambiante en lo comercial, social y político.

El documento enfatiza el estudio de las variables y antecedentes que inciden en la formulación de alternativas de política de infraestructura vial frente a diferentes escenarios para la conectividad Chile-Argentina en el corredor Central Chile-Mercosur. Como primera etapa, se presenta un análisis general de las características actuales de los pasos internacionales principales y su importancia relativa en términos de su uso, para posteriormente entrar al análisis de los pasos y el corredor Chile Mercosur, incluyendo su situación y los proyectos en desarrollo.

El alcance del proceso de análisis aquí planteado, tiene esencialmente una orientación indicativa, que constituye un marco de política recomendado, por tanto no se define una priorización de proyectos específicos, sino que se plantea una política respecto a las inversiones en los pasos en función de su rol nacional y territorial y de su situación actual en términos de uso e infraestructura existente.

1.2 Importancia de la eficiencia en la conectividad internacional

En relación a los aspectos de globalización de los mercados referidos precedentemente y de la eficiencia del proceso exportador, es conocido el hecho de que tanto las tarifas arancelarias como los costos logísticos actúan en forma similar como barreras al comercio. A este respecto cabe destacar la ocurrencia de un fenómeno a nivel mundial que significa el aumento considerable del peso relativo de los costos logísticos y de transporte por sobre las tarifas, ello a causa de la generalización de los acuerdos y tratados comerciales que han llevado a las tarifas arancelarias efectivas a mínimos históricos. Esta situación determina que la generalidad de los aumentos de eficiencia en la provisión de servicios de infraestructura para el Comercio Exterior produce impactos cada vez de mayor importancia en las actividades económicas relacionadas con los bienes transables.

No se debe desconocer el rol de los pasos internacionales en la materialización de políticas de largo plazo como son la expansión del comercio y el desarrollo de servicios portuarios y de transporte, así como el desarrollo de una plataforma logística que sirva la relación MERCOSUR- Asia Pacifico, así como otras políticas sectoriales y sociales como son la política de turismo. El tema de la plataforma logística se cita reiteradamente en diversos documentos, tanto a nivel nacional como a nivel regional.

1.3 Estudios de Base y en desarrollo

Actualmente existen diferentes iniciativas para mejorar los pasos cordilleranos hacia Argentina, sin embargo el marco en que se desarrollan muchos de los estudios tiene como limitación la consideración por separado de las diferentes iniciativas; en efecto cada uno de estos proyectos consideran entre sus beneficios servir a las mismas áreas de influencia y las mismas cargas, dando como resultado que sus beneficios esperados estén sobrevaluados; por tanto para

salvar esta deficiencia el enfoque de análisis de proyectos debe ser sistémico, considerando en forma integrada las variables de demanda así como la competencia excluyente de algunos de los proyectos considerados en conjunto.

En este momento, fines del 2008, se están desarrollando diferentes estudios que apuntan al análisis del problema de integración física en general, a la formulación de soluciones y estudios de prefactibilidad en particular. Este documento se sustenta en el análisis de dichos procesos en curso y consolida diferentes estudios, fuentes de información y trabajos desarrollados previamente, tanto internamente por el Ministerio, como aquellos encargados a consultores y otros provistos por instituciones y organizaciones, como por ejemplo IIRSA (Iniciativa para la Integración Regional Sudamericana). Dichos trabajos cubren aspectos generales del comercio internacional y el fenómeno de integración física en el Cono Sur, así como aspectos particulares de proyectos en vías internacionales.

Entre los estudios de base utilizados como antecedentes se incorporan aquellos que surgen del “Estudio de Demanda de Transporte de Carga Internacional”, desarrollado por DIRPLAN con el concurso de consultores externos, así como otros estudios desarrollados internamente sobre temas de Comercio Internacional e infraestructura de integración. En cuanto a proyectos específicos, se incorporan estudios del MOP, especialmente de la Dirección Nacional de Vialidad y otros desarrollados por los Gobiernos Regionales así como por organismos internacionales de integración.

Otros antecedentes considerados son programas tentativos del MOP para las inversiones en pasos al año 2012 (Programa de Rutas Internacionales de Vialidad), las actas de diversas reuniones de los grupos técnicos mixtos (GTM), documentos de IIRSA y la experiencia transferida por los profesionales de la DNV-MOP que tienen relación con el tema.

1.4 Pasos considerados y su ámbito territorial

El análisis de los pasos debe tomar en consideración que éstos cumplen diferentes objetivos nacionales, básicamente desarrollo económico nacional a través de la facilitación del comercio, desarrollo económico local, determinado por efectos de aumento del turismo y beneficios indirectos que genera el tránsito de cargas, vehículos y personas. Por otra parte, tienen una función clara en los objetivos estratégicos de soberanía e integración internacional.

El universo de las vías de conexión internacional de Chile, comprende categorías diferenciables desde el punto de vista funcional, algunas de ellas son parte de corredores de integración continental y otros corresponden a pasos de interés local, ya sea turístico o de conexión.

En el cuadro 1.1 se indican los diferentes pasos cordilleranos considerados en este análisis, de Norte a Sur, y su posición en relación a las regiones de Chile y unidades territoriales de los países vecinos.

Los diferentes pasos conectan y relacionan las diversas regiones de Chile con las provincias argentinas limítrofes en la forma que aparece en el cuadro. Esta situación en general, ha devenido en que, a ambos lados de la cordillera, la existencia de aspiraciones locales o regionales por sobre los nacionales han facilitado el establecimiento de alianzas en un marco de integración subregional, lo cual ha dado origen a diferentes iniciativas de conexión que obedecen a perspectivas regionales más que a una visión país.

Esta situación ha justificado el hecho de que existan fuertes presiones regionales por el desarrollo de algunos proyectos. Este es un tema que en Chile se maneja de acuerdo a las normas del Sistema Nacional de Inversiones, en cambio en el caso argentino las provincias tienen una gran autonomía para el desarrollo de las mismas por lo que pueden tomar decisiones de inversión al margen de los gobiernos nacionales. En este documento se trata de realizar el análisis desde una perspectiva nacional.

Cuadro 1.1

PASOS CHILE ARGENTINA EN LA ZONA CENTRAL			
	NID	PASO	ARGENTINA
IV REGION	11	Agua Negra	Provincia de SAN JUAN
V REGION	12	Cristo Redentor	
R. M.	13	Portillo de Piuquenes	Provincia de MENDOZA
	14	Cajón del Maipo	
VII REGION	15	Vergara	
	16	Pehuenche	

2. SITUACIÓN ACTUAL Y TENDENCIAS DEL TRÁFICO EN LOS PASOS INTERNACIONALES.

2.1 Oportunidades para el desarrollo del tráfico en las rutas internacionales

En general el comercio e intercambio de bienes y servicios de Comercio Exterior produce beneficios económicos para el país, tal como lo demuestra la teoría económica al respecto. La aplicación de los conceptos de apertura comercial en Chile ratificado a través de un conjunto de políticas y acciones de apertura (tratados y acuerdos de comercio), han causado una gradual disminución del valor promedio del arancel efectivo con los consiguientes beneficios para los consumidores, la economía en general y los sectores exportadores en particular.

En el caso del transporte internacional, las ineficiencias en su funcionamiento actúan como aranceles, por lo cual las políticas de inversión (que significan mejoramientos de las vías de comunicación internacional) son fundamentales en el logro de los objetivos de la política de Comercio Exterior del país. De hecho las ventajas que producen los tratados de comercio pueden ser totalmente anuladas por costos de ineficiencia en las cadenas de transporte.

Por otra parte los países vecinos, tanto mediterráneos como de la Costa Atlántica de América del Sur, también tienen modelos de apertura y, su intercambio comercial con los países de la cuenca del Pacífico se ha incrementado durante los últimos años abriendo la posibilidad para que los servicios de logística y transporte nacionales sean utilizados en dicho intercambio de productos entre terceros países y, por ende, se generarían interesantes oportunidades de negocio.

De acuerdo a lo anterior, el mejoramiento de las conexiones internacionales implica un beneficio económico nacional a través de diversos mecanismos:

- el beneficio derivado del aumento del intercambio de bienes entre los mercados nacionales y extranjeros,
- la venta de servicios a la carga que transita entre terceros países,
- los beneficios a los sectores exportadores nacionales derivados de las economías de escala en las instalaciones de uso compartido con las cargas en tránsito, y
- los beneficios del turismo

La cuestión que se debe responder es cómo lograr estos beneficios de manera eficiente, es decir con un mínimo compromiso de recursos, y analizando si dichos beneficios compensan los costos de inversión en infraestructura de conexión.

La demanda de uso de los pasos internacionales tiene una tendencia agregada creciente, no obstante esta demanda se concentra sólo en algunos pasos

principales y, en el resto el uso por parte de carga y pasajeros es mínimo, no justificando en muchos casos las inversiones desde una óptica puramente económica.

Las oportunidades para captar tránsito de cargas y pasajeros en los pasos internacionales en Chile son de tipo permanente y de tipo coyuntural o contingente. Las oportunidades estructurales obedecen a marcadas tendencias de cambios globales en cuanto a la integración, globalización de los mercados y modernización de los conceptos logísticos. Las oportunidades coyunturales se refieren específicamente a la existencia de ventajas de las rutas por Chile versus las del Atlántico que se producen debido a ineficiencia de las redes de transporte de dichos países, por lo que podrían ser solucionadas mediante inversiones y mejoras de gestión, luego no serían permanentes en el tiempo..

Entre los elementos que configuran oportunidades permanentes o de cierta estabilidad en el largo plazo se pueden citar:

- a) **Intercambio Global Creciente.** Esta tendencia es de tipo estructural y afirma la ocurrencia de flujos de transporte a nivel global desde los países del área y el resto del mundo. Las demandas de transporte serán crecientes y los flujos comerciales entre Chile y el resto del mundo, así como entre terceros países, utilizarán más intensamente los canales de los servicios de infraestructura de transporte.
- b) **Intercambio Bilateral Creciente.** El desarrollo y aumento de los ingresos de los países del Atlántico y de Chile en el largo plazo, junto a una política de integración garantizan un creciente intercambio comercial y turístico. Este intercambio se consolida no solamente por la condición natural del funcionamiento de los mercados internacionales de bienes, sino que además por la transnacionalización del ámbito territorial de operación de las diferentes industrias. Ello, a través de inversiones transnacionales y extensión subcontinental de sus sistemas logísticos de abastecimiento intraindustrial y de bienes finales. (sector supermercados y retail, sector forestal, sector transporte, etc.).
- c) **Desarrollo del área de mercado Asia Pacífico.** Las proyecciones del comercio de América Latina en el mercado Asia Pacífico, especialmente con la incorporación de China a la economía global, junto a la posición geográfica de los puertos nacionales, establece una oportunidad para el desarrollo de los corredores de comercio que utilizan los pasos.
- d) **Intercambio comercial de Territorios mediterráneos.** En la región existen grandes zonas económicas en condiciones de mediterraneidad, por ende con dificultades de transporte y altos costos para su comercio internacional. Proveer transporte eficiente a las cargas generadas o atraídas por dichas regiones constituye una permanente oportunidad de negocio para el país.

- e) **Crecimiento de los ingresos de las personas en los países del Cono Sur.** El crecimiento de los ingresos en Chile y la recuperación económica de Argentina permiten proyectar fuertes aumentos del turismo binacional, así mismo la consolidación de los atractivos turísticos en las zonas fronterizas permite prever aumentos del turismo desde terceros países. Está comprobado a nivel mundial que el aumento del ingreso de los hogares conlleva a un aumento de los gastos de turismo y recreación en forma más que proporcional, (elasticidad mayor a 1.0)

Contingentes:

- f) **Congestión vías de transporte en el Atlántico.** Los grandes volúmenes de carga de Comercio Exterior que se movilizan por el Atlántico, especialmente en aquellos productos estacionales, unido a un cierto rezago en la inversión en infraestructura de transporte, tanto en Argentina como en Brasil (Carreteras, hidrovías, ferrocarriles y Puertos), producen congestiones vehiculares y de naves que inciden en los costos de transporte.
- g) **Diferencial de eficiencia de puertos chilenos vs. Atlántico.** Los puertos chilenos después de la reforma portuaria y aún desde antes han venido experimentando sustantivos mejoramientos de eficiencia, por sobre los puertos del Atlántico. Ello configura una ventaja coyuntural para la captación de tráficos de ultramar. Si bien es cierto el mejoramiento de la eficiencia en puertos nacionales debería ser una situación permanente, la situación desmedrada de algunos puertos y vías navegables del Atlántico deberá mejorar en el mediano plazo como resultado de los esfuerzos en desarrollo en dichos países.

Por otra parte existen algunos elementos que actúan en sentido contrario:

- Baja confiabilidad de los pasos actuales para establecer líneas logísticas permanentes y confiables, básicamente por las incertidumbres climáticas de los meses invernales.
- Estacionalidad de las cargas marítimas de exportación agropecuaria nacional, que saturan los puertos nacionales de la Zona Central en la temporada de Verano.
- Asimetrías e imperfecciones en los mercados de transporte nacional versus los internacionales afectan las decisiones de transporte.

- Costos de pasos de frontera, dado que el cruce de cada frontera, significa costos monetarios y de otros tipos, situación que los transportistas y embarcadores tratan de minimizar.

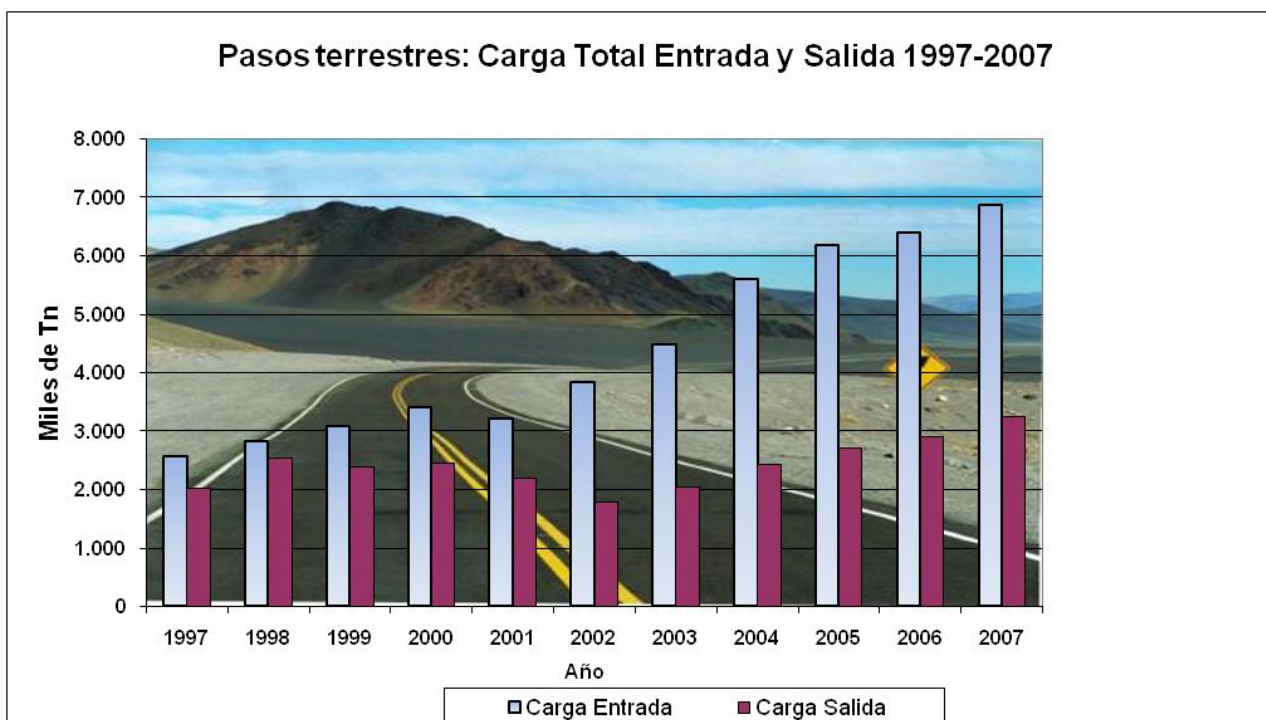
2.2 Situación Actual y demandas de tránsito

2.2.1 Movimiento de carga por los pasos de frontera y participación de los pasos de la zona central.

Movimiento Total. Según las estadísticas disponibles¹, el movimiento de carga por avanzadas fronterizas ha tenido un crecimiento consistente en la medida que aumenta el nivel de integración comercial con los países vecinos. El año 2007 el movimiento por la totalidad de los pasos alcanzó los 10 millones de toneladas, de las cuales un 50% se hizo por el Cristo Redentor, es decir casi 5 millones de toneladas.

En la figura 2.1 se grafica la estadística de entrada y salida de carga para la totalidad de los pasos nacionales. Un elemento importante de destacar es la creciente asimetría entre la carga de entrada y salida; como se observa, el año 1998 los flujos eran relativamente equilibrados, sin embargo el 2007 el flujo de entrada más que duplica al de salida.

Figura 2.1



Carga movilizada por paso. Del volumen total movilizado por los pasos nacionales (aproximadamente 10 millones de toneladas en el 2007), la mayoría

¹ Servicio Nacional de Aduanas (2008)

del mismo, casi el 50% se traslada por el Paso Libertadores, son correspondientes a cargas cuyo origen o destino se encuentra en los países del MERCOSUR. El resto de la carga internacional en el tráfico con Argentina, se mueve principalmente por los pasos de Jama, Pino Hachado y Cardenal Samoré, cada uno con aproximadamente 3,5% del total. Los pasos de la zona Austral, Monte Aymond y San Sebastián movilizan en conjunto alrededor del 16% de la cifra total, sin embargo gran parte de este tráfico es Argentina-Argentina o Chile-Chile. Las avanzadas fronterizas de Monte Aymond (Integración Austral) y San Sebastián tienen un importante movimiento, sin embargo esto último se justifica en gran parte por el tráfico argentino desde el continente a Tierra del Fuego.

En cuanto al tráfico de carga en los pasos con Bolivia, este alcanza un 20% del total (alrededor de 2 millones de toneladas) de las cuales aproximadamente la cuarta parte lo hace por vía ferroviaria a través de Ollagüe.

La participación porcentual de cada paso, en orden decreciente de importancia, se observa en el cuadro inferior (se consideran sólo los pasos con más de 100.000 toneladas reportadas, los demás se han agrupado en una sola categoría).

Tabla 2.1
Tonelaje de entrada y salida de carga por los pasos internacionales

Avanzada	Región	Toneladas	Participación
Los Libertadores	V	4.967.150	49,1%
Chungará	XV	1.253.838	12,4%
Monte Aymond	XII	924.376	9,1%
San Sebastián	XII	682.108	6,7%
Ollagüe	II	509.391	5,0%
Cardenal Samoré	X	378.709	3,7%
San Pedro de Atacama	II	361.669	3,6%
Pino Hachado	IX	354.920	3,5%
Chacalluta	XV	286.461	2,8%
Colchane	I	178.261	1,8%
Huemules	XI	108.908	1,1%
Resto		115.782	1,1%
Total		10.121.574	

Fte: Aduanas, 2008

Evolución y Tendencias observadas. El tráfico internacional de carga ha tenido un fuerte desarrollo a partir de inicios de los 90, su crecimiento acumulativo anual desde el 98 al año 2007 ha sido en promedio de un 8,2%. No obstante existe una fuerte diferencia entre la carga entrada y la salida. En efecto, mientras el crecimiento de la carga de salida (mayormente exportaciones) ha sido de un 4,9% promedio acumulativo anual, la carga de entrada (mayormente importaciones) ha crecido en un 10,3% acumulativo anual. En el caso del intercambio con los países del Atlántico, las exportaciones nacionales (en toneladas) han crecido a una tasa de sólo 1,8% anual. La explicación de ésto se puede fundamentar a partir de diferentes fenómenos económicos que han tenido lugar en el período, uno de los

cuales es el bajo arancel efectivo de Chile, el segundo es la disminución de la atraktividad de los mercados argentinos frente a los mercados alternativos abiertos en el marco de los TLC suscritos por Chile, además de otras causas económicas, relacionadas con la situación cambiaria y otros fenómenos económicos ocurridos en Argentina.

Cabe destacar que los últimos dos años, desde el 2005 el tráfico por Libertadores se ha estabilizado en alrededor de 5 millones de toneladas y no existe una justificación clara para ello. Por una parte podría justificarse por la inestable situación de la economía argentina y por otro es posible que el efecto de la apertura de Chile y la agresividad de otras economías hayan hecho perder fuerza al intercambio Chile Mercosur frente al intercambio Chile-Asia Pacífico.

A efectos del análisis agregado, se han agrupado los pasos de acuerdo a su función de conectividad territorial, ello de acuerdo a la nomenclatura que se presenta en la tabla siguiente:

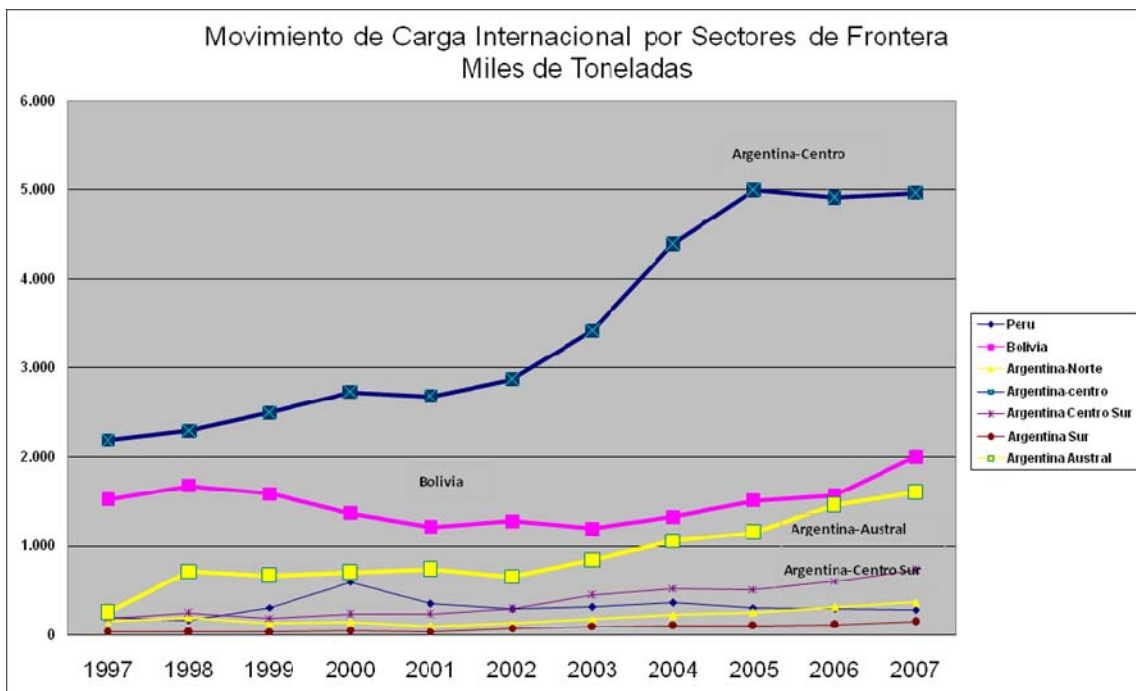
Tabla 2.2

Agrupación de pasos según sector de frontera

Grupo	Pasos incluidos	Tráficos mayoritarios servidos
Perú	Chacalluta	Chile-Perú
Bolivia	Desde Visviri hasta Ollague	Chile –Bolivia
Argentina-Norte	Desde Jama a San Francisco	Chile- Argentina (NOA) y Paraguay
Argentina-Centro	Desde Aguas Negras a Pehuenche	Chile-Mercosur
Argentina Centro Sur	Pino Hachado a Perez Rosales y Río Manso	Chile-Mercosur, Chile-Chile
Argentina Sur	Río Puelo a Río Mosco, incluye Futalufu, Palena, Chile Chico y Villa O'Higgins,	Chile-Chile (XI Reg); Chile-Argentina
Argentina Austral	Desde Paso Río don Guillermo hasta Río Bellavista, incluye Dorotea, Monte Aymond y San Sebastián	Chile-Argentina; Chile-Chile (XII Reg.), Argentina-Argentina (T.del Fuego)

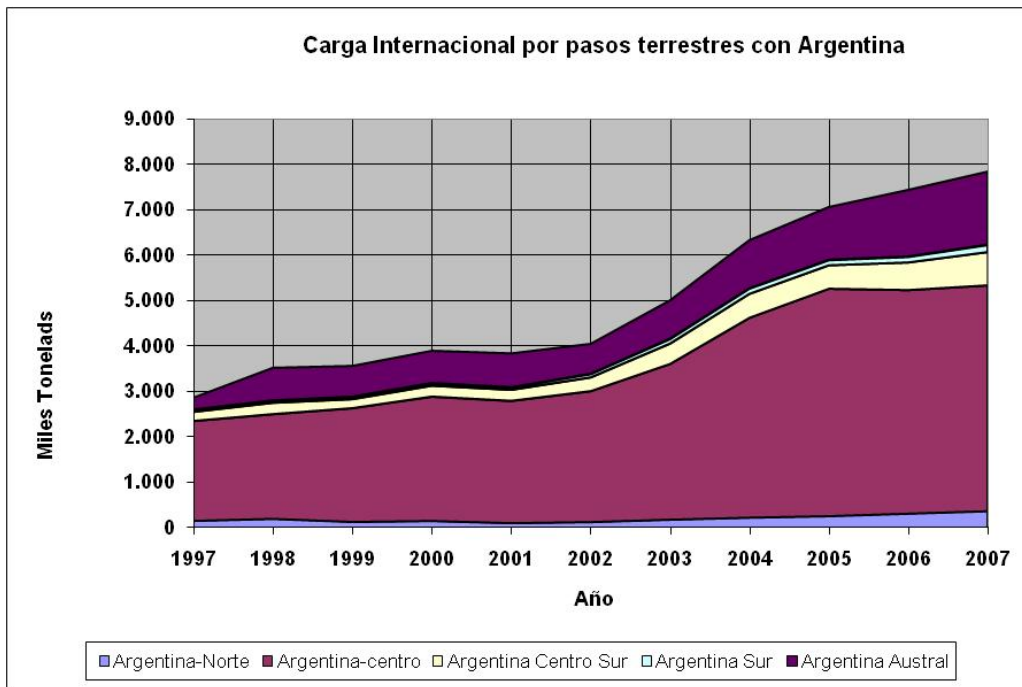
En la figura 2.2 puede observarse la tendencia de movimiento de carga para cada Sector, entre los años 1997 y 2007, la curva superior describe la evolución de los pasos centrales, básicamente Libertadores, en segundo término la serie de carga en los pasos del sector boliviano y en tercer lugar los pasos de la zona austral.

Figura 2.2



En la Figura 2.3 se grafica el acumulado de carga que transita por los pasos con Argentina, en ella se destaca la preponderancia de los pasos de la zona central y no es menos destacable la situación en los pasos australes

Figura 2.3



A nivel de pasos individuales los mayores incrementos de tráfico de carga se han dado en Pino Hachado y Jama, consistentes con la pavimentación de estos pasos durante el decenio. También ha sido importante el incremento en Chile Chico (Paso Río Jeinemeni), sin embargo este último fenómeno es de menor relevancia por los pequeños flujos movilizados.

En el caso de Libertadores el crecimiento acumulativo anual ha sido de aproximadamente un 8,5% durante los últimos 10 años.

La tasa de crecimiento más alta se observa en la carga que transita por los pasos de la zona austral, lo cual refleja el gran dinamismo principalmente de los tráficos argentinos.

Tabla 2.3

Tasas de crecimiento promedio anual de carga 1997-2007- Diferenciado por sentido

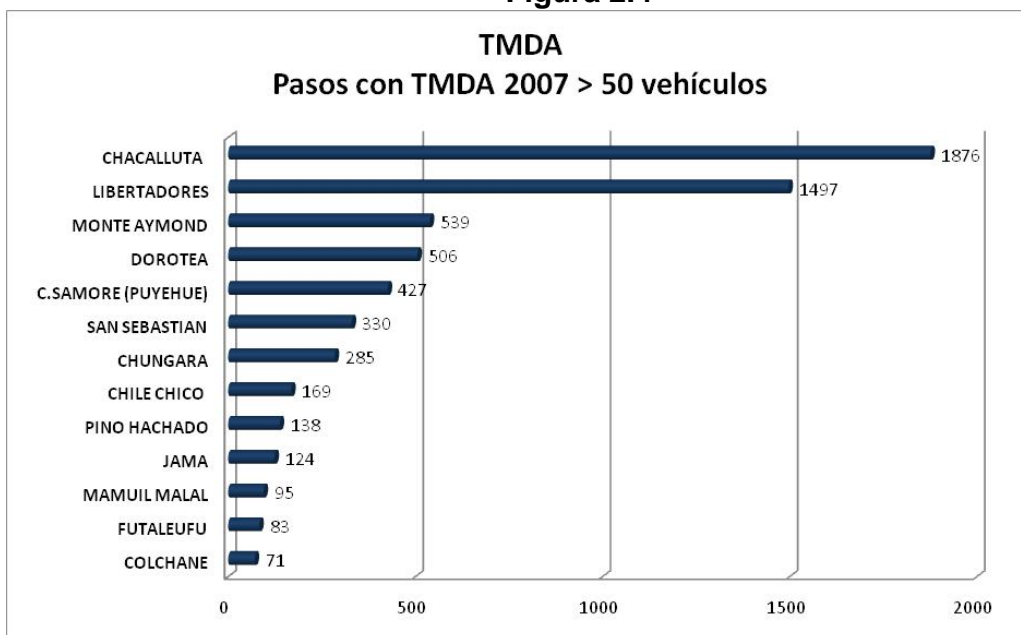
	Entrada	Salida	Total
Perú	1,1%	5,6%	3,3%
Bolivia	3,9%	1,5%	2,7%
Argentina-Norte	9,6%	7,8%	8,8%
Argentina-Centro	11,4%	1,8%	8,5%
Argentina Centro Sur	16,6%	10,5%	14,0%
Argentina Sur	16,6%	8,8%	14,8%
Argentina Austral	19,5%	20,6%	20,0%
TOTAL	10,3%	4,9%	8,2%

2.2.2 Tránsito de Vehículos por Pasos Fronterizos

Flujos vehiculares por pasos fronterizos. Las estadísticas de Aduanas son la fuente de información para establecer tendencias al mismo tiempo que la importancia relativa de los pasos.

El TMDA agregado de los pasos nacionales durante el año 2007 bordeó los 6400 vehículos, siendo los de mayor importancia Chacalluta y Libertadores, el primero movilizó alrededor de 1.840 vehículos y el segundo alrededor de 1500 vehículos día en el año 2007.

Figura 2.4



En el caso de Chacalluta, no existe paso alternativo y el flujo se explica mayormente por el intercambio entre Arica y Tacna. En Libertadores, que capta los flujos Chile-Mercosur, el paso presenta condiciones superiores de servicio en relación a las alternativas. Eventualmente, en el futuro podría haber reasignaciones si se llegase a elevar el nivel de servicio en pasos alternativos.

En el segundo orden, de 250 hasta 550 vehículos de TMDA, se encuentran los pasos de Monte Aymond, Dorotea y San Sebastián (en la XII Región), de los cuales los dos primeros están totalmente pavimentados. Monte Aymond y San Sebastián en una gran proporción sirven tráficos argentinos y en el caso de Dorotea, su función es la conexión entre Puerto Natales y Río Turbio.

Tendencias recientes del TMDA. Las tendencias de crecimiento del tráfico vehicular internacional durante los últimos años (1997 al 2007) no son uniformes a nivel de cada paso. A nivel nacional, en forma agregada, el crecimiento ha sido de 6,6% en general y, si consideramos sólo los pasos con Argentina, el crecimiento ha sido de un 7,1% acumulativo anual.

Tabla 2.4

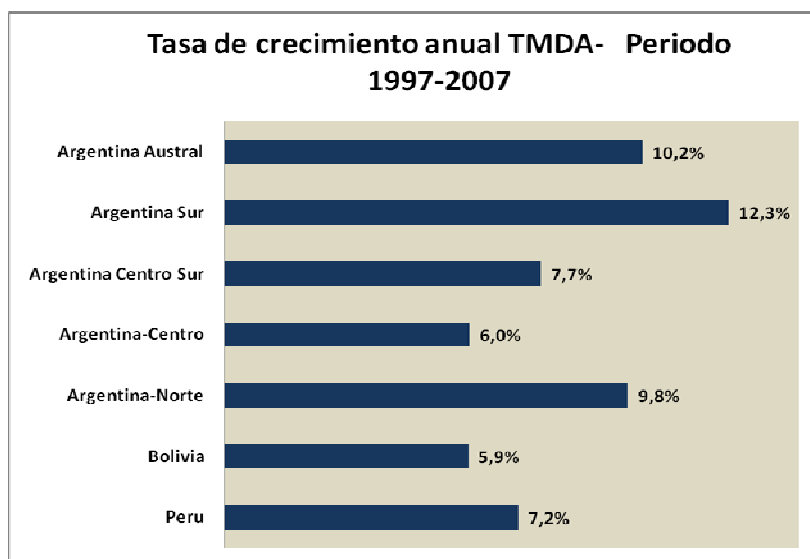
TMDA según Sectores Fronterizos (Veh/día)

Año	Perú	Bolivia	Argentina-Norte	Argentina-Centro	Argentina Centro Sur	Argentina Sur	Argentina Austral	TOTAL
1997	939	221	50	847	336	121	553	3.067
1998	959	287	66	884	406	147	633	3.383
1999	1.149	245	63	888	431	165	662	3.602
2000	1.200	210	46	961	481	198	661	3.756
2001	1.152	208	41	947	506	179	701	3.735
2002	1.214	211	37	1.074	453	157	588	3.734
2003	1.281	202	46	1.115	526	188	663	4.021
2004	1.468	204	62	1.354	567	220	915	4.790
2005	1.610	271	79	1.447	573	238	1.036	5.255
2006	1.806	326	105	1.521	637	309	1.250	5.954
2007	1.876	393	129	1.514	705	387	1.457	6.462
Tasa de Crecimiento	7,2%	5,9%	9,8%	6,0%	7,7%	12,3%	10,2%	7,7%

Los antecedentes agregados de la figura 2.5 reflejan particularidades de los pasos en cada uno de los sectores. En cuanto a los pasos de mayor importancia cabe mencionar el crecimiento promedio de Libertadores (un 6,0%) que en relación con otros pasos en los que se ha completado recientemente la pavimentación ha

habido grandes crecimientos de tráfico: Pino Hachado, 15,0%, lo cual también se verifica en el Norte, donde el tráfico registrado en San Pedro de Atacama (Jama y Sico) ha crecido un 10%. También son destacables los incrementos sobre el promedio de los pasos turísticos de Huahum y Mamuil Malal (en general el sector Argentina Sur) , que tiene que ver con los pasos de Palena y Aysén los que han tenido un fuerte crecimiento. También los agrupados en Argentina Austral han crecido fuertemente destacando Dorotea y San Sebastián.

Figura 2.5



2.2.3 Movimiento de personas.

El movimiento de personas por los pasos internacionales alcanzó el 2007 a poco más de 10 millones de personas con una tasa de crecimiento acumulativo anual de 6,6% .

Del total del movimiento sólo 1,7 millones se movilizaron por los pasos de la zona central. Destaca el hecho de que el crecimiento del tránsito de pasajeros por los pasos centrales ha sido de sólo 3,3 % promedio anual en el último decenio, constituyendo el único sector de frontera del país, junto a Chacalluta cuyo crecimiento está por debajo de la media nacional.

Tabla 2.5

**Movimiento de pasajeros por pasos internacionales 1997-2007
(Miles de personas)**

Año	Perú	Bolivia	Argentina-Norte	Argentina-centro	Argentina Centro Sur	Argentina Sur	Argentina Austral	TOTAL
1997	2.355	290	41	1.259	520	153	712	5.330
1998	2.306	319	50	1.415	610	176	799	5.675
1999	2.698	302	43	1.248	620	200	860	5.971
2000	3.000	260	46	1.344	682	258	848	6.437
2001	2.801	277	46	1.295	708	237	886	6.250
2002	2.847	301	40	1.459	674	195	755	6.272
2003	2.947	326	58	1.392	825	233	881	6.663
2004	3.486	329	73	1.626	943	272	1.111	7.839
2005	3.766	449	96	1.647	958	294	1.208	8.418
2006	4.192	582	125	1.797	1.054	367	1.420	9.537
2007	4.315	682	142	1.737	1.136	446	1.647	10.105
Crecimiento	6,2%	8,9%	13,1%	3,3%	8,1%	11,3%	8,8%	6,6%

En la figura 2.6 se aprecia claramente que el paso más utilizado para el tránsito de personas es Chacalluta. Por los pasos centrales se movilizaron alrededor de 1,7 millones de personas, una cifra comparable a la cifra de los pasos australes en su conjunto.

Cabe destacar el crecimiento por sobre el promedio nacional de prácticamente todos los pasos por sobre los de la zona central. Destacan los de Argentina Sur (X y XI región, con un crecimiento de 11,3% y los de Argentina Norte 13,1%, básicamente impulsados por Jama).

El crecimiento de Libertadores refleja sólo una cifra de 3,3%.

Figura 2.6

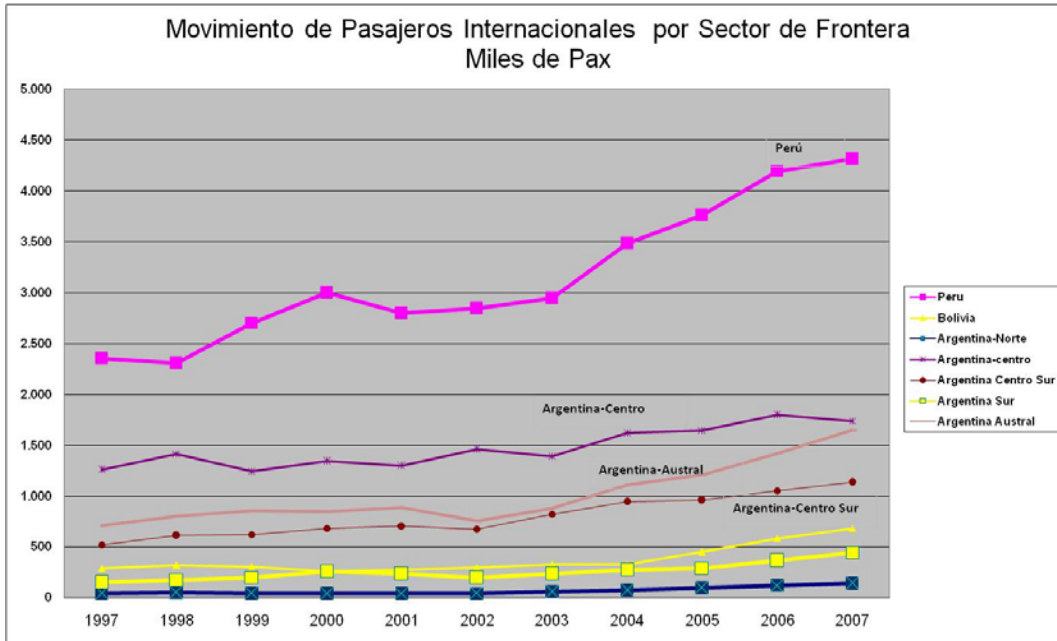


Figura 2.7

Distribución de total de pasajeros por sector de frontera. Año 2007

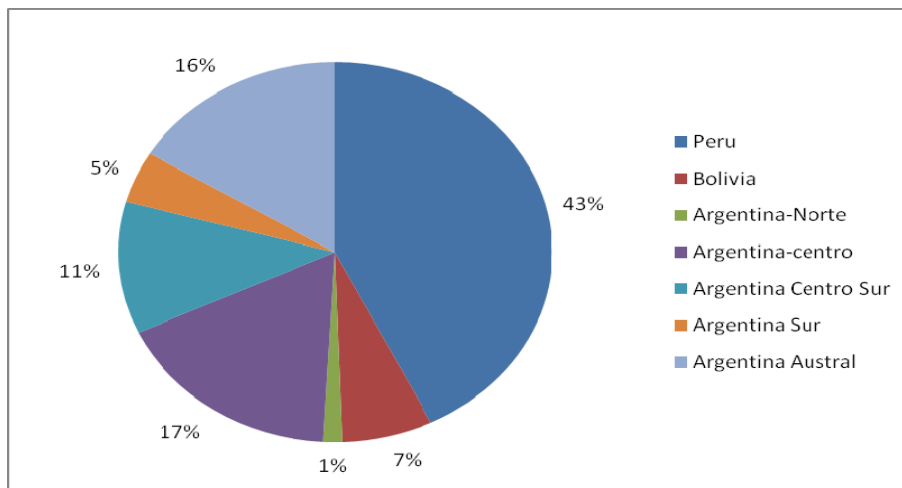


Tabla 2.6

**Movimiento de pasajeros por paso (2007)
Ordenados de mayor a menor**

Paso	Pax	
CHACALLUTA	4.315.140	<p>Los principales 15 pasos en términos de movimiento de personas suman el 97% del tráfico, son encabezados por Chacalluta, seguido de Libertadores y Cardenal Samoré.</p> <p>Cabe destacar la importancia de los denominados pasos vecinales como son Chacalluta (Tacna-Arica), Chile Chico, (Chile Chico-Los Antiguos) y Dorotea (Puerto Natales- Río Turbio).</p>
LOS LIBERTADORES	1.714.674	
C.SAMORE (PUYEHUE)	679.488	
MONTE AYMOND	631.879	
DOROTEA	508.264	
CHUNGARÁ	409.925	
SAN SEBASTIÁN	378.554	
COLCHANE	248.189	
LIUCURA(LONQUIMAY)	183.994	
CHILE CHICO	180.710	
PUESCO (PUCON)	158.208	
SN.PEDRO ATACAMA	136.821	
FUTALEUFU	94.488	
RIO DN GUILLERMO	74.314	
V.PEREZ ROSALES(PEULLA)	63.271	

3. PROPUESTAS SOBRE EL MARCO DE ANALISIS DE DECISIONES DE INVERSION EN PASOS INTERNACIONALES.

3.1 Orientaciones metodológicas generales

Estas orientaciones generales, que se desprenden de los diferentes estudios y análisis de la problemática, pretenden aportar elementos tanto metodológicos como en cuanto a orientaciones generales de política del conjunto de proyectos del Programa de Rutas Internacionales. Si bien estas orientaciones están permanentemente presentes en los diferentes análisis desarrollados en base a la información histórica, territorial y económica con que se cuenta, estas consideraciones alcanzan su pleno significado al contar con modelos de redes y de evaluación económica que son objeto de los estudios en desarrollo y por iniciarse próximamente.

En base a la experiencia en el análisis de la problemática de desarrollo de los pasos internacionales se pueden sugerir algunas orientaciones que deberían estar presentes en un proceso de planificación permanente:

a) Análisis diferenciado dentro del Programa de Rutas Internacionales. El programa de pasos internacionales incluye vías de comunicación internacional que cumplen en la práctica diferentes roles, por tanto su análisis y las medidas de mérito de las decisiones en cada una de debe ser diferenciado. Para ello, se deben definir conjuntos de pasos homogéneos según variables territoriales y funcionales. En el marco de trabajos previos y con el propósito de reconocer en los análisis la diversidad de las características de cada paso se ha trabajado de acuerdo a las categorías siguientes:

- Pasos principales y sus alternativas
- Pasos de interés regional
- Pasos Locales

De acuerdo a esto, es posible segmentar el análisis y seleccionar las herramientas más adecuadas a cada caso.

b) Enfoque de red en las decisiones de inversión para los pasos principales y sus alternativas. Las decisiones de inversión en infraestructura transfronteriza para los Pasos Principales y aquellos de tipo alternativo, se analizan bajo el contexto de la red de pasos que cumplen actual o potencialmente una determinada necesidad de conectividad de los territorios. Ello significa considerar conjuntamente todos los proyectos que sirven objetivos similares, tanto proyectos ferroviarios como carreteros, así como la consideración de todas las alternativas multimodales. Este enfoque debe ser implementado mediante los modelos de redes de transporte con que se cuenta, para lo cual existen las respectivas zonificaciones y redes.

- c) Aplicación de una Metodología de análisis de corredores.** Los pasos principales y sus alternativas deben ser analizados en el contexto de corredores es decir considerando las definiciones internacionales de los mismos a nivel de los gobiernos de América del Sur, a través de IIRSA. Esto implica que el análisis de proyectos específicos debe abordarse considerando integralmente las rutas de carga de origen a destino, vale decir la totalidad de la cadena de transporte, con sus componentes viales (carreteras y accesos a puertos y ciudades), sus componentes portuarias, terminales terrestres y servicios de frontera. El enfoque incluye la variable territorial y los eventuales encadenamientos productivos a lo largo del corredor².
- d) Metodología de evaluación de proyectos multinacionales.** El marco de evaluación metodológicamente correcto para los proyectos de conexión internacional considera un análisis diferenciado tanto de las inversiones como de los beneficios que corresponden a cada país participante del proyecto. Esta metodología es especialmente relevante en los casos en que los corredores son utilizados para el tránsito entre terceros países, situación en que la evaluación presenta elementos conceptuales totalmente diferentes de la metodología tradicional de evaluación de caminos interurbanos.
- e) Consideración del marco de los acuerdos internacionales.** La política del MOP respecto a los pasos priorizados debe enmarcarse en los acuerdos ente el Gobierno de Chile y los países vecinos, acuerdos que explicitan la política nacional al respecto. Así mismo las recomendaciones técnicas derivadas de la política MOP respecto a los pasos internacionales deben retroalimentar a las instancias y órganos encargados de la administración de estos acuerdos, especialmente, la permanente observancia de las coordinaciones con Relaciones Exteriores y Difrol.
- f) Estudios de base territorial para pasos locales.** Realizar el análisis específico de los pasos locales, separadamente del resto de los pasos, con una metodología de “estudio de la base territorial” que permita determinar la relevancia de la inversión en función de las metas de desarrollo local, no sólo en el ámbito productivo sino que en otros aspectos del desarrollo social. Los pasos de conexión local, con muy bajos tránsitos y perspectivas de crecimiento, deben ser evaluados con criterios locales de potencial turístico y de acuerdo a indicadores territoriales no necesariamente económicos.

Variables e indicadores a considerar. El conjunto de elementos a considerar, algunos de los cuales se han llevado a indicadores formales y otros se incorporan como antecedentes para el análisis son en esencia:

² Metodología de Análisis del Potencial de Integración Productiva y Desarrollo de Servicios Logísticos de Valor Agregado de Proyectos IIRSA, IIRSA, 2007

- TMDA promedio
- Número absoluto de tránsito de pasajeros
- Tránsito de carga
- Tasas de crecimiento de los flujos de carga y pasajeros
- Intensidad de uso nacional
- Origen destino de las cargas en los principales pasos.
- Importancia económica y demográfica relativa del área de influencia.
- Estructura espacial de las áreas de influencia y la red de vías multimodales
- Importancia turística del paso.
- Nivel de compromiso internacional
- Nivel de servicio actual y capacidad
- Configuración de Corredores Internacionales

La relevancia de cada una de estas variables en cada caso depende de la categoría y función de cada grupo de pasos.

Tomando como base para el análisis los antecedentes estudiados, provenientes de las fuentes citadas en el texto, que comprenden tanto aspectos económicos, territoriales y de uso efectivo de los pasos y otros antecedentes reportados en documentos de referencia, es posible establecer un conjunto de lineamientos de política, que se explicitan a continuación. Estos lineamientos constituyen recomendaciones respecto al marco de análisis del conjunto de proyectos del Programa de Rutas Internacionales, propuestas de política y conclusiones derivadas del análisis del Sistema de Comunicaciones Internacionales Terrestres de Chile.

3.2 Recomendaciones generales derivadas del análisis.

Consideraciones de política MOP. La política ministerial respecto a los pasos internacionales se enmarca dentro del cumplimiento de *"una agenda de infraestructura internacional para que Chile sea una gran plataforma, que permita la conexión con América Latina y el Pacífico, y aumentar así las exportaciones. Es indispensable incrementar las inversiones para asegurar los volúmenes de carga de futuro tanto hacia Chile, como también de los países de América del Sur hacia la APEC y de APEC hacia América Latina"*.³

Consideración de los pasos principales como componentes de la política de Comercio Exterior. Planteamiento de una política de inversión en pasos cordilleranos en la perspectiva de la búsqueda de eficiencia del sector exportador chileno. Esto significa incorporar los pasos internacionales principales y las inversiones necesarias en el marco de la política de apertura económica nacional, tal como a las instalaciones de puertos y aeropuertos, trascendiendo el ámbito de una política de Vialidad.

³ Declaración del Ministro Sr. Sergio Bitar en ocasión del anuncio de la declaración de interés público del proyecto del túnel ferroviario de baja altura. Agosto 2008

Priorización de inversiones en Pasos Consolidados. Las inversiones de mejoramiento y mantenimiento de los pasos principales consolidados debiesen tener prioridad por sobre las alternativas, ello hasta el momento en que los pasos principales estén cerca de la saturación o que por motivos de seguridad de la conexión sea rentable desarrollar una alternativa. Las inversiones necesarias en los pasos secundarios de alternativa son cuantiosas y de acuerdo a los antecedentes difícilmente rentables.

Mejoramiento de nivel de servicio y capacidad actual de los pasos pavimentados. Los pasos que se encuentran pavimentados satisfacen los requerimientos actuales del intercambio internacional de Chile, no obstante sus niveles de servicio y seguridad pueden ser mejorados con inversiones relativamente marginales. Es destacable que los diagnósticos efectuados señalan consistentemente altas tasas de accidentabilidad, antecedente que debe ser considerado al momento de tomar decisiones de inversión. Estas tasas de accidentabilidad son más importantes en los pasos del Norte y en Libertadores.

Prioridad de Proyectos de Gestión de los pasos. Se debe intensificar el esfuerzo de inversión en gestión de los pasos para mejorar su **capacidad operacional**, especialmente en el corredor central, Pino Hachado y Cardenal Samoré. Ello significa inversión en mantenimiento, innovación tecnológica, equipamiento para prever, mitigar y gestionar el funcionamiento de los pasos especialmente en el período invernal pero también en la operación normal.

Este enfoque debe incluir los esfuerzos para modificar los aspectos institucionales que provocan que la capacidad operativa de los pasos es sustantivamente menor a su capacidad vial. Como corolario se recomienda levantar el proyecto de Optimización de la capacidad en Libertadores como otra alternativa del corredor Central. Esto implica definir el proyecto y dotarlo de los recursos a ambos lados del paso para su implementación, luego se debe **Maximizar la capacidad operativa de los pasos consolidados mediante inversión en innovación tecnológica, coordinación y gestión.**

Esta línea de acción, especialmente vigente para Libertadores, consiste en priorizar la inversión en capacidad operacional a través de diversas acciones, algunas de ellas complementarias, mediante los mecanismos de mejoramiento de la gestión integrada; introducción de tecnologías modernas en equipos viales y de comunicación para la temporada invernal; inversiones y mejoramientos viales y finalmente soluciones institucionales, administrativas y financieras de tal forma de proveer un tránsito más eficiente y al mismo tiempo permitir la postergación de inversiones en pasos alternativos.

Concesión de la gestión. Una alternativa viable es la concesión de los servicios de manutención de los pasos, especialmente Libertadores. Es necesario enfrentar y definir el Estudio de diseño del negocio.

Análisis de Alternativas en el corredor Central. Las previsiones de saturación del paso Libertadores señalan que estas se producirán entre el 2012 y el 2014, lo que implica tomar definiciones en el corto plazo. Los proyectos alternativos no se pueden evaluar independientemente, por tanto el análisis se debe apoyar en la ejecución del Estudio Integral de Conectividad chileno-argentina cuya puesta en marcha se encuentra en desarrollo.

Pasos de interés local y financiamiento. Los pasos de interés local o regional, en general no tienen el potencial económico de los pasos prioritarios o alternativos, sin embargo constituyen aspectos importantes de las estrategias regionales de desarrollo. De acuerdo a los análisis preliminares, basados en sus usos actuales y en los potenciales del territorio, muy pocos de ellos debiesen ser rentables desde una perspectiva nacional, por ello en estos pasos y sus vías de acceso los aportes regionales debiesen ser parte importante de su financiamiento. Se sugiere que a pesar que el programa de pasos internacionales es de nivel nacional, en el caso de los pasos de interés local su gestión y desarrollo debiesen ser resorte de los organismos regionales.

Adecuación de estándares a uso. Se debe considerar el rol de cada uno de los pasos al momento de definir estándares de construcción. Los pasos cuyo rol preponderante sea el comercial deben tener los estándares adecuados para carga pesada. El uso se debe regular mediante medidas de gestión y aduaneras.

Coordinar las decisiones y la programación de compromisos internacionales con los Estudios Técnicos en desarrollo. Actualmente, en el campo de estudios y análisis técnico, existen diversas iniciativas en curso cuyos resultados aportarán antecedentes útiles para establecer decisiones de mediano y largo plazo en relación a los proyectos de mejoramiento de la conectividad terrestre internacional de Chile.

3.3 Estudios y análisis en curso en relación a los pasos de la zona central.

Actualmente se están llevando adelante por diversas entidades una serie de estudios de preinversión orientados a analizar soluciones a los pasos de la Zona Central. Entre estos estudios se encuentran los señalados a continuación.

3.3.1 Estudio de Optimización de la Conectividad Chile-Argentina.

Este estudio se ha formulado, licitado y adjudicado en el marco de la iniciativa IIRSA y financiado por el BID. Las delegaciones chilena y argentina coincidieron en la conveniencia de determinar las prioridades de inversión para los próximos períodos conforme a criterios técnicos que comprendan una apreciación global de las diversas alternativas de conexión que ofrecen las áreas geográficas asociadas en la frontera chileno argentina y las potencialidades e inquietudes de las respectivas provincias y regiones, como asimismo los costos, las demandas de flujos y demás aspectos que determinen su factibilidad económica, social y ambiental, que permitan un análisis objetivo con una visión del conjunto y

equilibrio territorial. Se acordó realizar un estudio binacional de diagnóstico y proyección futura de la demanda de transporte, que comprenda las diversas alternativas de conectividad en el contexto MERCOSUR – Chile, considerando los distintos modos de transporte y las potencialidades de desarrollo y de integración en el espacio ampliado de la subregión de América del Sur por los pasos fronterizos chileno argentinos. Los recursos para el desarrollo de este estudio son aportados mayoritariamente por el BID y por aportes minoritarios de Chile y Argentina (un 10% del costo de la operación es aportado por cada país). El presupuesto del Estudio es de US\$ 1.100.000 y ya ha sido adjudicado por el BID, con la participación de las respectivas contrapartes nacionales y se espera su inicio en el 2009. Por parte de Chile la responsabilidad ejecutora recae en la Coordinación Nacional IIRSA

3.3.2 Estudio de Optimización del Sistema Paso Cristo Redentor.

Este Estudio se encuentra en pleno desarrollo, corresponde también a un proyecto que se ejecuta en el marco de IIRSA. Su duración es de 9 meses y se espera su finalización hacia fines del año 2009.

El objetivo del Estudio es evaluar alternativas de optimización tanto de la infraestructura como de la operación del Paso Sistema Cristo Redentor, a fin de definir de común acuerdo entre ambos países y desde una visión sistémica – global, las soluciones que permitan implementar el mejor sistema posible de control fronterizo y proponer un plan de desarrollo a materializarse por etapas en el corto, mediano y largo plazo.

Para lograr el objetivo, los consultores en cargados del Estudio analizarán los detalles de las medidas operativas que implica el desempeño de las funciones de control fronterizo, realizar un modelo de circulación de personas y vehículos en el área de control fronterizo. Así mismo deberán definir el emplazamiento de cada puesto de control, distinguiendo entre control de pasajeros y de cargas.

En cuanto a los productos se obtendrá un Plan de Inversiones en infraestructura para los puestos de control fronterizo según las alternativas de emplazamiento de cada tipo de control; las soluciones de infraestructura y plan de inversiones para la habitabilidad de los funcionarios, así como la estimación de costos de operación y de mantenimiento, para finalmente diseñar un Plan de estratégico a ser aprobado por los países.

3.3.3 Estudio Mejoramiento Ruta 41-CH, Paso Aguas Negras, Túnel Internacional, IV Región de Coquimbo.

El principal objetivo del Estudio, que corresponde a una prefactibilidad, es el análisis de demanda y evaluación (social y privada) para dos soluciones de túnel como alternativas de mejoramiento del corredor conformado por la Ruta 41-CH y Ruta 150 (Argentina).

De esta forma el corredor central contaría con un paso alternativo al paso Los Libertadores, permitiendo la integración física, económica y social con la provincia Argentina de San Juan y la Región Centro (Córdoba, Santa Fe y Entre Ríos). Esta integración no sólo fortalecería los flujos comerciales Chile Argentina, sino también facilita el acceso al comercio del Asia Pacífico de una importante región de Argentina así como los provenientes de Brasil. Además se beneficiaría el sector turismo de la IV Región al facilitar el tránsito de los vehículos livianos que hoy requieren o bien desviarse hacia el Paso Los Libertadores o hacer uso del Paso Agua Negra, ubicado a 4.780 m.s.n.m. y sin carpeta pavimentada, lo que resulta en un fuerte desincentivo a su uso para los vehículos livianos que se concentran en los meses de enero y febrero.

En términos generales el Estudio aborda tres aspectos principales:

- Efectuar los estudios de demanda que permitan estimar los beneficios del proyecto en un horizonte de 30 años.
- Efectuar el análisis económico de la rentabilidad social y privada del proyecto.
- Estudiar la factibilidad de desarrollar el proyecto con la participación de capital privado.

Este Estudio es desarrollado bajo la supervisión de la Dirección Nacional de Vialidad y financiado con fondos del Gobierno Regional de Coquimbo. Por otra parte, el Gobierno de la Provincia de San Juan encargó a una firma austriaca la ejecución del **Estudio Geológico del Paso de Aguas Negras**, el cual está en marcha.

3.3.4 Estudio Proyecto túnel de baja altura entre Chile y Argentina

En Agosto del 2008 el Ministerio de Obras Públicas declaró como "interés público" la iniciativa privada N° 346 denominada "**Construcción y explotación de un túnel ferroviario de baja altura y la refuncionalización y explotación del ferrocarril transandino central**", presentada ante la Coordinación de Concesiones de Obras Públicas del MOP por un consorcio de capitales argentino-brasileños, cuya inversión se estima en aproximadamente US\$ 3.000 millones. Tiempo después el Gobierno Argentino realizó la respectiva declaración, luego la empresa titular de la iniciativa deberá realizar una serie de estudios de ingeniería para establecer su factibilidad técnica y económica.

La condición de declaración de interés público no compromete ninguna decisión del gobierno chileno, hasta que los estudios propuestos en el plan de trabajo de los proponentes no estén terminados. Este programa de trabajo deberá contemplar estudios referentes a: análisis de oferta y demanda del corredor y su área de influencia; evaluación social del proyecto; estudio de ingeniería básica; anteproyecto de ingeniería de obras propuestas; análisis del corredor en relación a

sus riesgos naturales; estudio de factibilidad jurídica; estudio de expropiaciones y servidumbres; estudio de impacto ambiental; estudio de impacto territorial; estructuración del diseño de negocios y factibilidad económica financiera; matriz de riesgos de la infraestructura y sus servicios; modelo operacional y características del servicio.

4. CORREDOR CENTRAL

4.1 Marco general pasos Zona Central

Los pasos de la Zona Central de Chile se analizan en el contexto de un enfoque sistémico que comprende tanto los componentes de infraestructura así como las variables territoriales. Desde el punto de vista funcional, los pasos de la zona central juegan por si un rol en la integración económica y social de la Macrozona Central con las provincias argentinas con mayor concentración de población y mayor capacidad de generación de comercio; por otra parte son un componente del corredor de Integración MERCOSUR- CHILE, que articula los territorios que van desde Brasil hasta los puertos nacionales sobre el Océano Pacífico.

Los componentes de infraestructura del Sistema de Transporte en la Zona Central de Chile considerados en el esquema , tanto nodos como arcos, son básicamente los siguientes, que se observan en el gráfico adjunto.

Red Vial de la Zona Central de Chile, básicamente Ruta 5, 41-CH, 60-CH; 115-CH, Ruta 57, Ruta 68, Ruta 78, camino de la fruta.

Red ferroviaria regional de EFE. (Loa Andes-Valparaíso-Santiago; Ramal Santiago- San Antonio)

Puertos: Coquimbo, Quinteros (Ventanas), Valparaíso y San Antonio

Zonas Extra portuarias: ZEAL(Valparaíso) y Los Sauces (Los Andes)

Pasos Internacionales: Aguas Negras, Libertadores y Pehuenche

La red vial principal utilizada por los flujos internacionales de carga está constituida básicamente por un conjunto de carreteras de alto estándar, la mayor parte de ellas están bajo el régimen de concesión.

Los flujos servidos por esta red tienen orígenes y destinos muy definidos. Es así como de las 5 millones de toneladas que se movilizan por Libertadores estas tienen como O/D mayoritario la Región Metropolitana, la V y VI Región. De la carga movilizada por Libertadores un flujo muy minoritario (10%) es carga en tránsito y se relaciona con los puertos de Valparaíso y San Antonio, donde son transferidas desde o hacia terceros países..

En las figuras siguientes se muestra un mapa de la zona y un esquema de conectividad de la infraestructura señalada.

Para efectos del presente análisis se definen como pasos del corredor central aquellos que se ubican alrededor de Libertadores, desde Aguas Negras por el Norte hasta Pehuenche por el Sur.

Figuras 4.1 y 4.2

Desde la perspectiva del análisis del funcionamiento y evaluación de los pasos, la red nacional está inserta y es un componente de la red continental de vías definida en el marco de IIRSA, específicamente en el corredor de Integración Chile Mercosur que se origina en Santos y continúa por Argentina para cruzar por los pasos centrales hacia los puertos de Valparaíso y San Antonio.

Figura 4.3

Principales conexiones viales Chile- MERCOSUR

La red de carreteras mayoritariamente utilizadas en el corredor Chile-MERCOSUR se observa en la figura superior. En relación a las rutas efectivas que siguen los camiones que movilizan las cargas en el corredor estas se han identificado mediante diversas encuestas y se consignan en el grafico adjunto⁴.

Cabe destacar que la red Argentina que se proyecta de Buenos Aires hacia Cordoba, Mendoza, Santa Fé, San Luis y San Juan (Rutas 7,8 y 9 principalmente) está siendo objeto de importantes inversiones. Respecto a la infraestructura argentina, especialmente hidrovías y Puertos, existe una lata descripción en diversos documentos de referencia, por lo tanto se ha obviado su detalle.

Figura 4.4

⁴ Estudio de Cargas Internacionales, DIRPLAN 2004

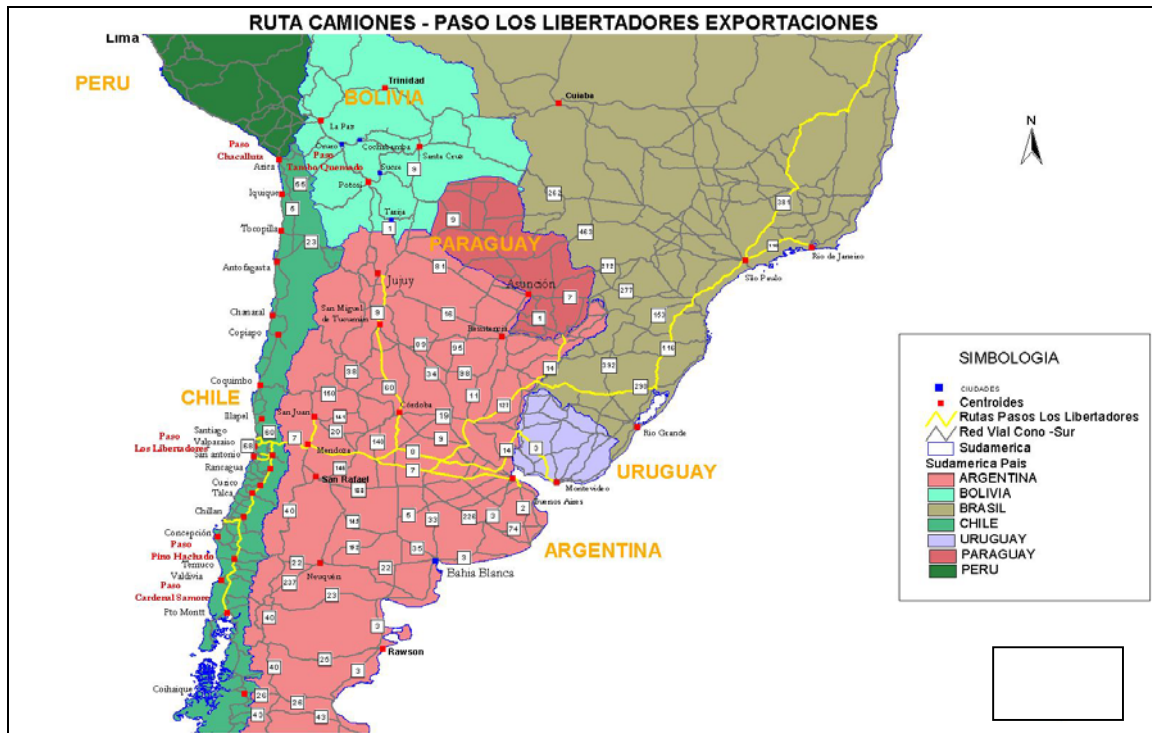
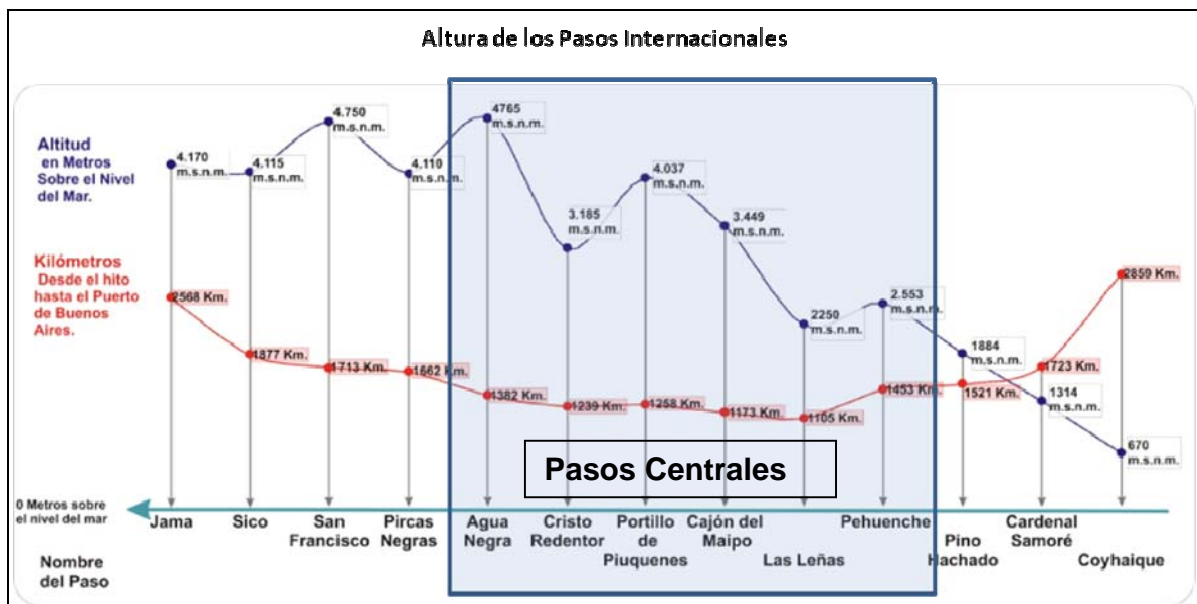


Figura 4.5



4.2 Pasos Principales del Corredor

4.2.1 Paso Libertadores:

El paso se encuentra ubicado en el eje Buenos Aires-Santiago, que cruza las zonas económicas más importantes y de mayor densidad poblacional de Argentina, así como la zona de mayor actividad económica de Chile.

Figura 4.6
Paso Libertadores



Su posición geográfica, la calidad de las vías de acceso en ambos países, su nivel de equipamiento, la calidad de los puertos chilenos en el corredor y por último la verificación de los orígenes y destinos de la carga, descartan la existencia de desviaciones importantes de carga y tráfico al estar operativos los pasos alternativos de Aguas Negras o Pehuenche. En cualquier caso se están realizando sendos estudios para determinar los parámetros de diversión de tráfico más probables. Los estudios anteriores sobre tráfico por las alternativas, realizan hipótesis muy dudosas para estimar posibles desvíos de demanda.

Desde el punto de vista vial, la ruta en el sector chileno tiene 68,5 km desde Los Andes al centro del túnel (de 3,2 Km. de longitud). El pavimento se encuentra en regular o mal estado de conservación en el 86% de su longitud. Cabe destacar

que el camino se encuentra en un 25% sobre la línea media de nieve⁵, por lo que durante el invierno la gestión de la conservación constituye un elemento crucial para su operatividad.

El paso Libertadores ha incrementado notablemente su uso durante los últimos años (TMDA= 1500), mueve 1,5 veces lo que mueven todos los demás pasos a Argentina en conjunto. (Exceptuando los australes, Monte Aymond, Dorotea y San Sebastián).

Desde el punto de vista de su capacidad vial, el paso Libertadores está muy lejos de su saturación, sin embargo la capacidad del sistema puede llegar a ser crítica considerando sus problemas actuales derivados de dos aspectos, en primer término una operación no óptima de los servicios de frontera y en segundo término, de las complejas condiciones de operación durante el invierno, en que el paso se cierra en promedio durante unos 30 días al año. Estos dos aspectos deberán originar iniciativas de solución que en general están identificadas, sin embargo no son de fácil implementación por condicionantes institucionales actuales que podrían resolverse a través de, por ejemplo, una administración unificada posible a través de un esquema de concesión.

Diversas fuentes estiman que las pérdidas económicas anuales en Libertadores por este concepto se ubican entre los 20 a 25 millones de dólares; cálculos más conservadoras llevan esta cifra a no menos de 10 millones de dólares. Si consideramos esta cifra, la solución del problema podría justificarse aunque la inversión pudiese significar hasta 100 millones de dólares.

El número de días de cierre podría reducirse incorporando, entre otras medidas, una mejor gestión invernal, que requiere tanto inversión como medidas institucionales y de organización.⁶

Es urgente enfrentar el problema de congestión en el paso Libertadores. Si bien actualmente la situación es debida prácticamente a problemas operacionales y no a restricciones de capacidad vial, se prevé, solamente basándonos en la tendencia de crecimiento reciente, que alrededor del año 2011-2012 el flujo de carga podría llegar entre 7 y 8,5 millones de toneladas anuales y el TMDA son aproximadamente 1.800 a 2.200 vehículos diarios. Esta situación se ve agravada por la estacionalidad propia del tráfico.

Cabe destacar que la tendencia en el tráfico terrestre desde Argentina, por Libertadores ha tenido un crecimiento mayor que el global de las importaciones totales de dicho país.

⁵ De acuerdo al estudio encargado por el MOP, Análisis Comparativo y análisis técnico accesos viales....."; RyQ y otros 1999, la línea media de nieve corresponde a unos 2.000 metros. sobre el nivel del mar.

⁶ Ver: "Plan de Mejoramiento de la Gestión en el Paso Libertadores, Ruta 60 CH, Aspectos destacados de la vialidad invernal. Tesis de Grado U. Santa María, Javiera Ortiz Sau; Prof Guía Sra. Mireya Parrini; 2004

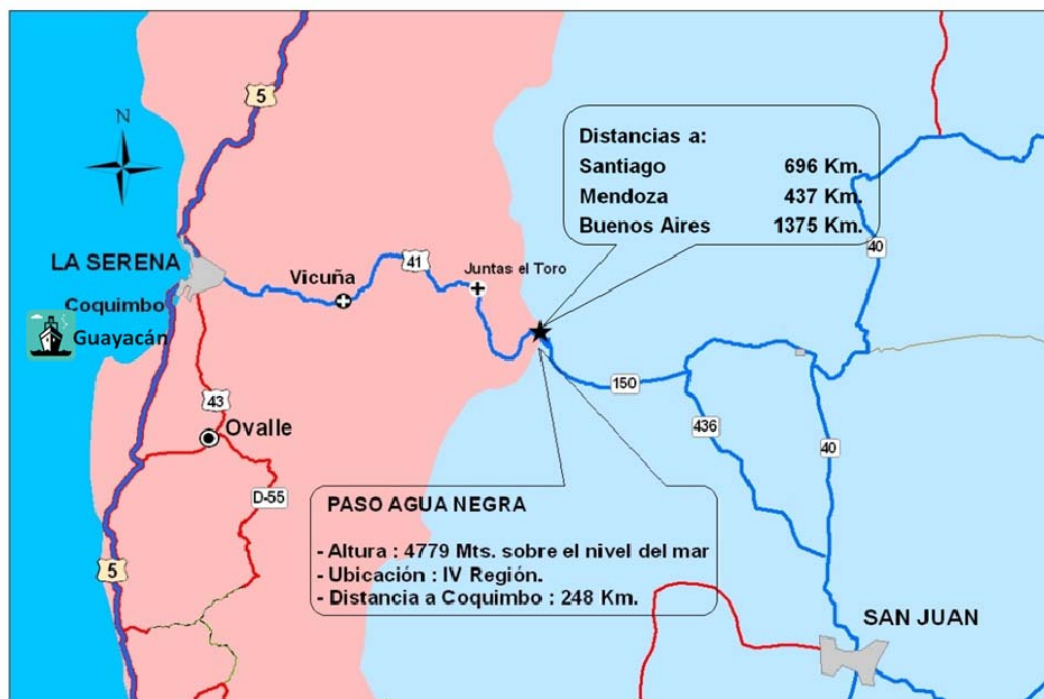
4.2.2 Paso Agua Negra:

Este paso que une la Región de Coquimbo con la provincia de San Juan, constituye una posible alternativa al paso Libertadores, es escasamente utilizado en la actualidad, básicamente porque las condiciones del camino son muy inferiores a sus alternativas.

El paso Agua Negra está ubicado en la IV Región de Coquimbo y conecta con la Provincia de San Juan en Argentina. La distancia desde la localidad fronteriza de Vicuña hasta el Límite Internacional es de 191 km y en el paso fronterizo la altura es de 4.765 m.s.n.m.

Las obras de pavimentación contempladas hasta Juntas del Toro significarán que restan unos 70 km de pavimentación hasta el límite. Por otra parte durante los períodos recientes han existido avances importantes y fuertes inversiones en el lado argentino, tanto en la vialidad que conecta a Córdoba con el paso, cruzando el extremo norte de la provincia de San Juan, como en los accesos al paso desde Jachal (Ruta 150)

Figura 4.7
Paso Agua Negra



Si bien es cierto se han realizado diversos estudios⁷ para ejecutar inversiones en este paso, los análisis respecto a su conveniencia económica⁸ no han sido conclusivos⁹, existiendo en cambio un conjunto de argumentos negativos al proyecto los cuales deben ser resueltos en el marco de los estudios actualmente en ejecución:

- El alto costo de una solución atractiva para los usuarios, implica desarrollar un túnel de 13 km, en un proyecto cuyo costo total alcanzaría los 600 millones de dólares.
- Las hipótesis de demanda consideradas en los análisis implican el necesario desplazamiento del corredor Central (Buenos Aires- Santiago) hacia el Norte, lo cual requiere importantes inversiones en la red vial Argentina que une el Norte de las Provincias de Córdoba y Santa Fe con el paso, además de la improbable situación de que ocurran cambios importantes en los escenarios de potencial de producción y de los servicios en dichos territorios,
- Los estudios origen destino de la carga señalan que las cargas que se mueven desde y hacia el Atlántico por el corredor central corresponden a intercambios entre las áreas trasandinas centrales (Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe) y las regiones chilenas desde la V hacia el Sur, por lo tanto el uso de Aguas Negras constituye un recorrido extra importante para muchas de dichas cargas. Por otra parte las cargas del intercambio Chile-Brasil en principio debiesen ser relativamente indiferentes frente a una opción por Aguas Negras frente a Libertadores. Es poco probable que las cargas brasileras, generadas más cercanas al Atlántico se transfieran por puertos nacionales.
- El uso del puerto de Coquimbo, como extremo del corredor no presenta ventajas comparativas para las cargas argentinas de ultramar, ya que los puertos asociados al corredor Libertadores presentan altos índices de eficiencia y escala de operaciones, que difícilmente pueden ser superados por los puertos de la Cuarta Región. (Coquimbo y eventualmente Guayacán)

⁷ Estudio de Demanda Potencial del Paso del Agua Negra; HYTSA Estudios y Proyectos S.A. – R & Q Ingeniería Ltda. 2004

⁸ Impacto en La Republica de Chile del Paso de Agua Negra ,Asesorías e Inversiones Rodríguez y Cia Ltda., Eyzaguirre & Asociados, Asesorías Financieras S.A., Consejo Federal de Inversiones; San Juan, 2005

⁹ Impacto en Argentina del Paso de Agua Negra, Kesman y asociados; Provincia de San Juan, Consejo Federal de Inversiones, San Juan,2004

4.2.3 Paso Pehuenche:

El paso Pehuenche está ubicado en la VII Región del Maule y conecta con la Provincia de Mendoza en Argentina. La distancia desde la ciudad de Talca (Km.0.0) hasta el Límite Internacional es de 160 km y en el paso fronterizo la altura es de 2.553 m.s.n.m. Por el lado argentino se conecta con la Ruta 40, en la localidad de Bardas Blancas, a 66 km del paso. La ciudad más cercana hacia el Norte es Malargue a 148 km del paso por la ruta 40, de allí se continúa a San Rafael, desde donde existen vías hacia Buenos Aires, San Luis y Mendoza.

La construcción de los accesos viales del paso Pehuenche está avanzando con fuertes inversiones por el lado chileno y se espera que esté terminado alrededor del 2011.

Este paso, al igual que los demás de alternativa en el corredor central, tiene en la actualidad un bajo y esporádico tránsito, básicamente porque las condiciones de su carpeta de rodado, ripio y tierra, no lo permiten, especialmente en el invierno.

Este paso efectivamente constituye una alternativa potencial que seguramente captará una proporción menor del tráfico del corredor, especialmente el intercambio con el Sur de Chile desde la Séptima a la Novena Región, además del tráfico desviado de Libertadores cuando existan condiciones climáticas adversas u otro tipo de contratiempos.

Figura 4.8
Paso Pehuenche



Como antecedente se puede señalar que la distancia de Buenos Aires a Santiago por Pehuenche es de 1700 km, unos 290 km más que por Libertadores, sin embargo de Buenos Aires a Talca es de 200 km menos, ello indica que las cargas con origen o destino al Sur de Talca utilizarían Pehuenche. Sin embargo la encuesta O-D en Libertadores arrojó que sólo el 5% del intercambio transnacional se produce entre el sur de Chile y la Argentina por lo cual la transferencia de carga no sería importante.

Sin embargo el principal rol de Pehuenche se concibe como el de un paso que en el futuro permita una gestión integrada con Libertadores, tanto en los períodos punta de tránsito fronterizo como en aquellos en que las condiciones climáticas limiten dicho tránsito.

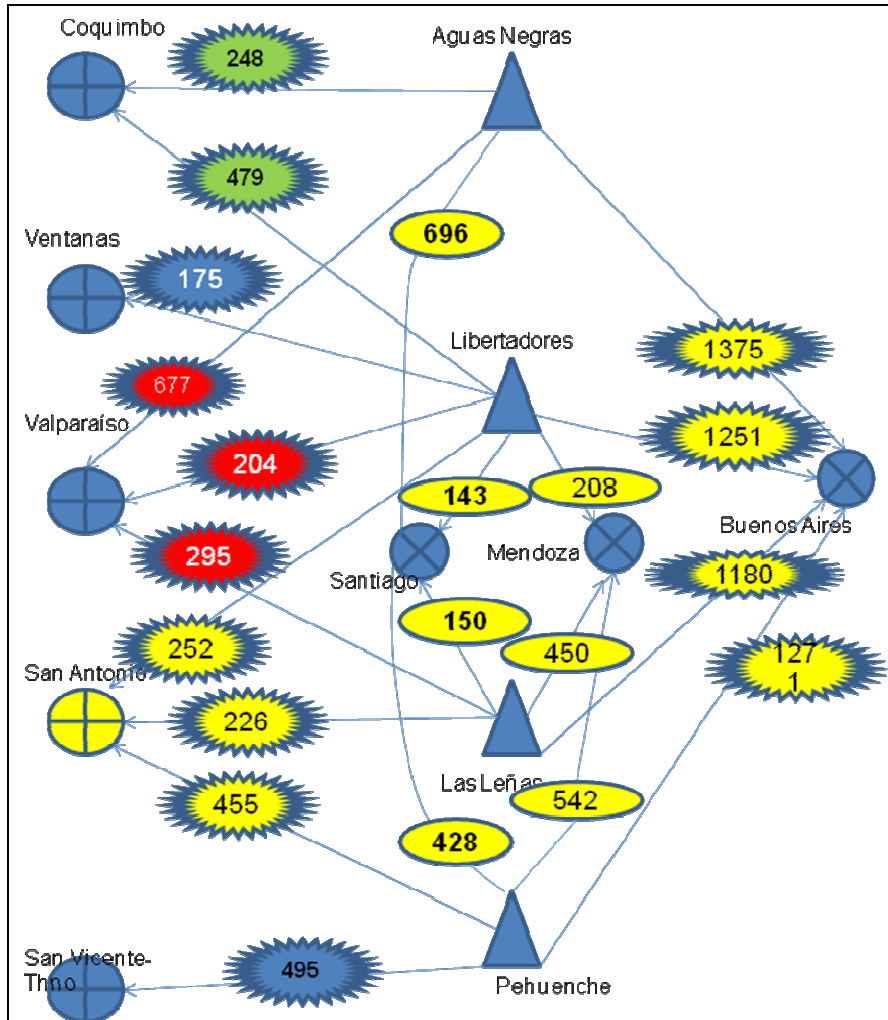
La rentabilidad de Pehuenche es muy sensible al número de días de cierre de Libertadores. Un reciente ejercicio de evaluación¹⁰ señala una rentabilidad positiva

¹⁰ Curso Evaluación Social de Proyectos, Escuela de Ingeniería U. Católica, Prof. Enrique Fernandez, 2005.

para 30 días de cierre, sin embargo si el número de días baja a la mitad, el paso Pehuenche deja de ser rentable.

Figura 4.9

Distancias Pasos Zona Central y Principales Destinos



4.3 Situación operacional actual y problemática de la conexión de la Zona Central de Chile con la República Argentina.

La conexión terrestre de la Zona Central de Chile con Argentina se realiza principalmente por el Paso Cristo Redentor. Si consideramos el trafico movilizado

por la totalidad de los pasos habilitados desde Jama por el Norte hasta el paso Pérez Rosales por el Sur, resulta que por el Cristo Redentor se moviliza casi el 82% de la carga del sector y el 64,5% de los vehículos que transitan entre ambos países.

Tal proporción se refleja en los gráficos adjuntos donde se observa que el tráfico de carga y el tránsito de vehículos en los pasos denominados Argentina-Centro (Cristo Redentor, Aguas Negras, Pehuenche) es mayoritario frente al resto de los sectores.¹¹

Figura 4.10

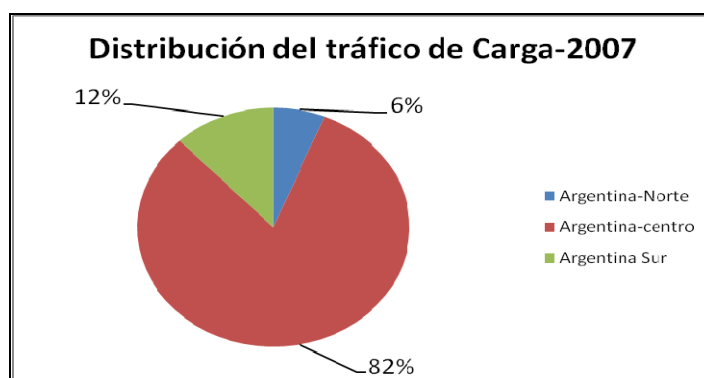
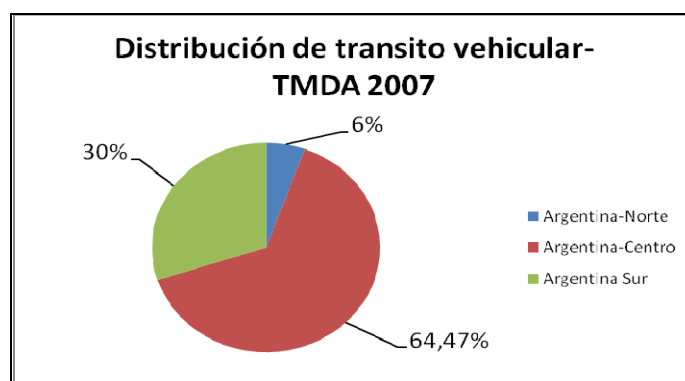


Figura 4.11



Estos datos ratifican la importancia del Paso Cristo Redentor en la comunicación de ambos países y especialmente en su determinante relevancia en el intercambio comercial de bienes. El tránsito de cargas por Cristo Redentor ha alcanzado durante los últimos tres años a unas 5 millones de toneladas en promedio, de las cuales unos 4 millones entran a Chile desde el Mercosur y un millón salen de Chile.

¹¹ El resto de los pasos se agrupan en Argentina Norte (desde Jama a Pircas Negras) y Argentina Centro Sur (desde Pino Hachado al paso Vicente Pérez Rosales), Los pasos desde Palena al Sur (Argentina Sur y Argentina Austral) no se incluyen en este análisis).

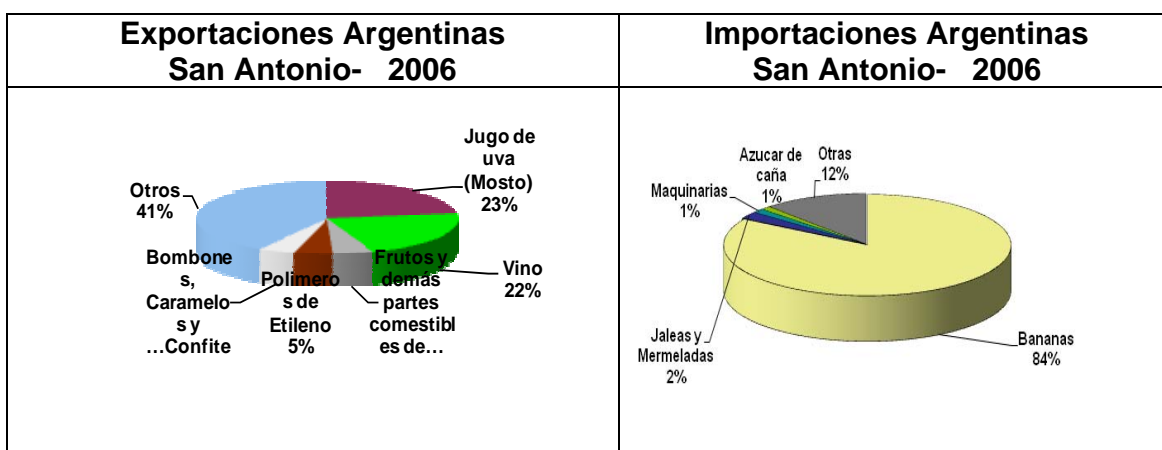
En cuanto a la proporción de cargas en tránsito que hacen uso del paso, de los 5 millones de toneladas anuales, se estima que alrededor del 10% corresponde a cargas en tránsito hacia o desde los puertos de Valparaíso y San Antonio, las que mayoritariamente son intercambios con los puertos del Pacífico del continente americano. De acuerdo a las estadísticas portuarias disponibles, es posible estimar que menos del 1% de las cargas entre terceros países que utilizan el paso y que transitan por nuestros puertos corresponden a intercambios con países del Oriente. En conclusión se puede afirmar que actualmente la importancia económica del paso Cristo Redentor se basa en su función determinante en la eficiencia de las líneas logísticas del Comercio Chile-Mercosur y segundo, su rol como corredor de transporte hacia el Asia es prácticamente nulo.

Recuadro 1: Cargas en Tránsito:

Carga Argentina en tránsito Zona Central año 2007 (Ton.)

	San Antonio	Valparaíso	Total
Exportaciones	181.069	147.272	328.341
Importaciones	219.733	54.632	274.365
Total	400.802	201.904	602.706

Si se considera que estos puertos movilizan en conjunto alrededor de 20 millones de toneladas, las cargas en tránsito significan menos del 3%. En cuanto a los productos transferidos por sentido, los gráficos adjuntos ilustran su composición.



Crecimiento de la demanda carga en el corredor. Análisis preliminar

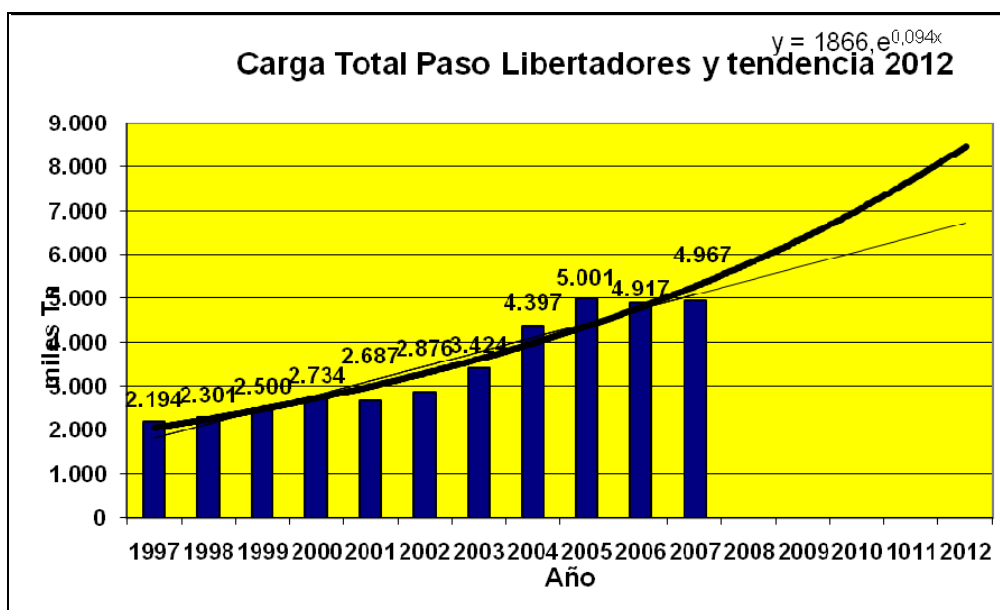
Los diferentes estudios en curso deberán establecer nuevas proyecciones de demanda que consideren los aspectos más recientes de cambio en las variables que determinan el tráfico, no obstante a efectos de este documento se analizan los rangos que se han manejado para estas proyecciones.

El análisis histórico de la carga que utiliza el paso indica un crecimiento anual promedio de 8,5% a.a. Un ejercicio de proyección de mediano plazo basado en la serie de carga que se muestra en el grafico, ajustando una serie exponencial, señala que en el 2012 el uso del paso podría llegar a un rango entre 7 y 8,3 millones de toneladas anuales.

En cuanto a la estacionalidad del tráfico esta es muy marcada, especialmente para vehículos livianos.

Cabe destacar que diferentes estudios realizan estimaciones de aumento de tráfico muy diversas y con rangos muy amplios, de donde se deduce que dichas estimaciones tienen baja confiabilidad en el largo plazo.

Figura 4.12



Demanda vehicular en el corredor:

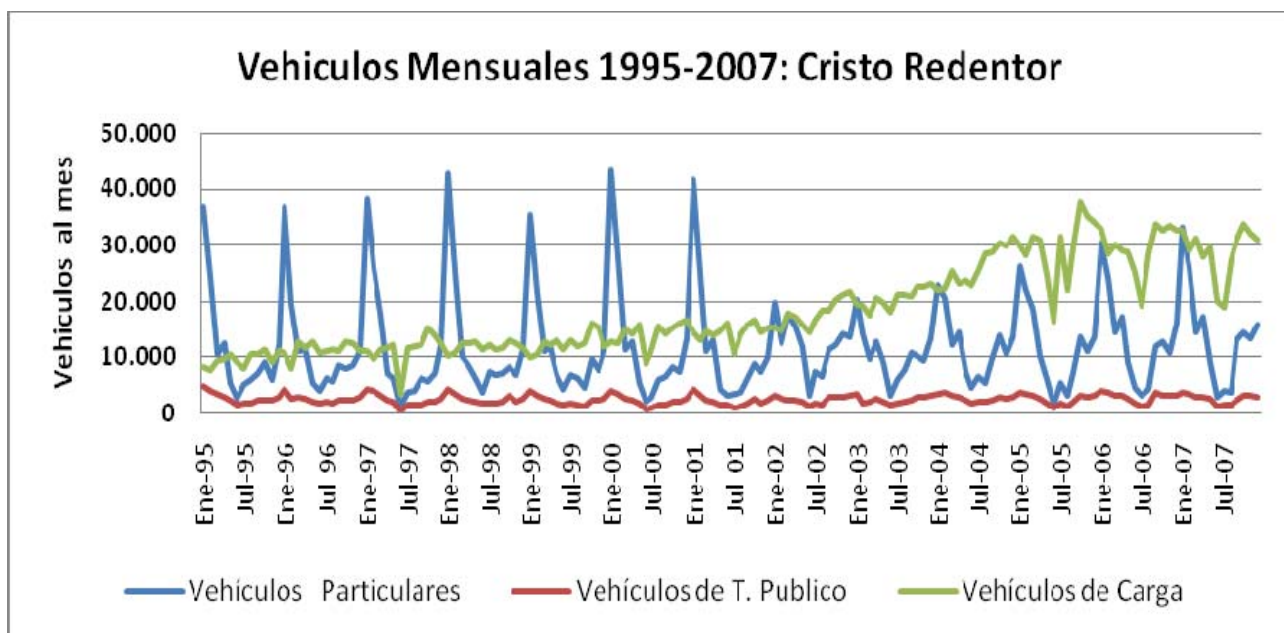
Durante el año 2007 la demanda vehicular alcanzó un promedio anual de 1497 vehículos diarios (TMDA). El crecimiento ha sido disímil dependiendo del tipo de vehículo. Si tomamos el periodo 1995-2007, el crecimiento de los vehículos

livianos ha sido sólo de 1,65% anual , para los camiones ha sido de 9,45% y para los vehículos de transporte público prácticamente nulo. El crecimiento agregado del TMDA ha sido de 5,44% en los últimos 12 años y de 6,02%, si se considera la serie de los últimos 10 años.

En el gráfico adjunto, al examinar los datos mensuales destacan los siguientes aspectos:

- Tendencia permanentemente creciente de los vehículos de carga.
- La fuerte estacionalidad del tránsito de vehículos livianos en los meses de Verano.
- El fuerte impacto en la baja del tránsito de vehículos livianos que tuvo la crisis argentina del 2002 (fin de la convertibilidad).
- La estabilidad del flujo de vehículos de transporte de pasajeros.

Figura 4.13

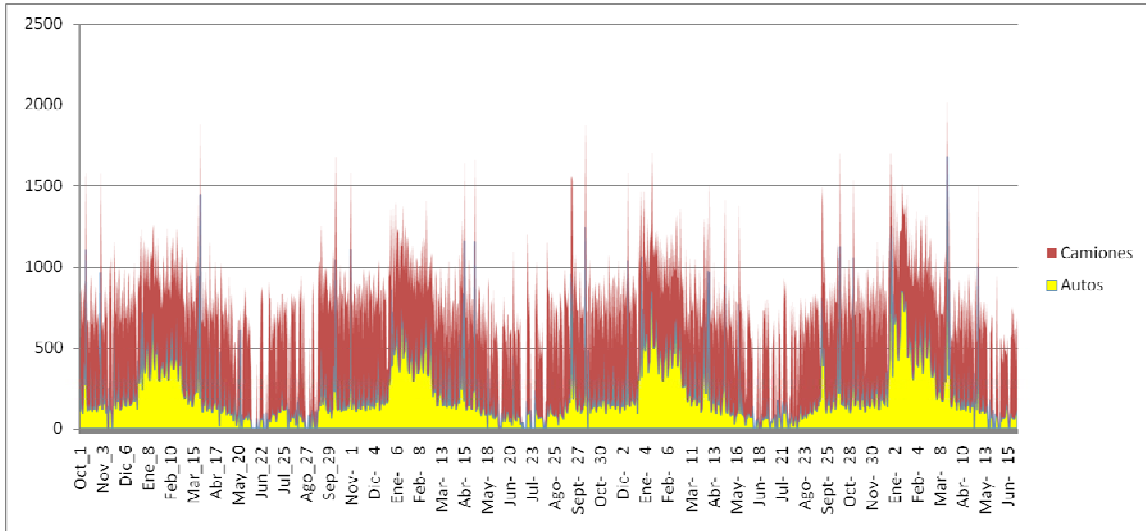


Fte: Aduanas; 2008

Respecto al perfil diario del tránsito por el paso se puede observar en el gráfico que se presenta a continuación, cuya fuente son las estadísticas del peaje unidireccional operado por la Dirección de Vialidad del MOP.

Figura 4.14

**Tránsito Diario registrado en Peaje Cristo Redentor
Oct 2004- Julio 2008 Sentido Oriente-Poniente**

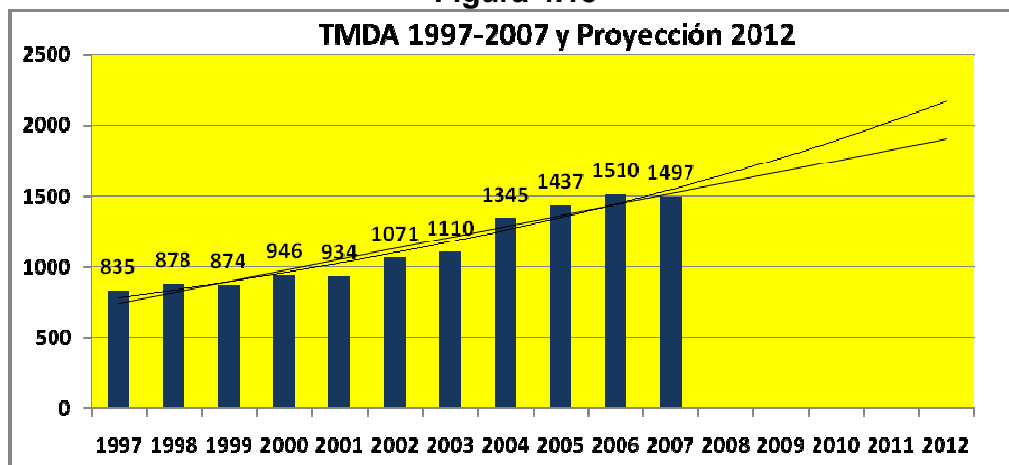


El patrón observado en el gráfico es representativo de lo que ocurre estacionalmente en el paso durante un período anual. Primero puede observarse la alta proporción de camiones (color oscuro) que transitan durante todo el año, correspondiendo a la gran mayoría de vehículos entre Abril y mediados de Diciembre, con excepción de aquellas fechas que corresponden a feriados largos.

En segundo término se observa la gran cantidad de días en que el paso se cierra entre Junio y Agosto constituyendo un elemento de costo e incertidumbre para las líneas logísticas del Comercio transcordillerano, lo cual es obviamente un deterrente para el establecimiento de cadenas de comercio permanente.

De acuerdo a una proyección tendencial de los vehículos, el valor del TMDA podría llegar el año 2012 aun valor entre 1900 a 2.200 diarios, tal como se observa en la figura adjunta en la página siguiente.

Figura 4.15



De acuerdo a las proyecciones realizadas en el año 1999, el TMDA del paso podría variar entre 2.000 y 2.600 vehículos al año 2015. Si nos atenemos a la tendencia dicho valor podría ser de alrededor de 2.600, coincidente con la estimación alta desarrollada en ese entonces.

Al 2020 el rango del tráfico estimado podría estar alrededor de 3.800 vehículos diarios, sin incluir los tráficos generados por los proyectos de mejoramiento. Esta cifra significa alrededor de 7000 vehículos –equivalentes.

La proyección realizada corresponde a series e hipótesis de crecimiento luego tienen la limitación que no asocian variables causales ni tráficos potenciales sobre las cuales es muy difícil realizar predicciones debido a las condiciones permanentemente cambiantes que ha sufrido la economía Argentina. Se espera como fruto de los estudios en curso contar con mejores predicciones.

Capacidad del Paso.

El paso Cristo Redentor presenta problemas de operación tanto en el período invernal, derivados de los frecuentes episodios climáticos que se dan en la alta cordillera, como del importante flujo de vehículos, cuya naturaleza estacional produce congestión tanto por motivos de circulación como por motivo del ritmo de las operaciones de control fronterizo. En la actualidad ya se plantea el colapso del paso en determinadas épocas del año y de acuerdo a las proyecciones señaladas esta situación se acentuará en el futuro.

Las limitaciones de capacidad del paso, desde el punto de vista vial, esta dada por el sector Caracoles, desde Juncal hasta Portillo. De acuerdo a la referencia (Estudio del Consorcio Juan Pablo II), para el sector se estima una capacidad de unos 5.000 vehículos día, y para el túnel unos 8.000 vehículos diarios, en el mismo estudio se señala que la capacidad vial no podría ser expandida más allá

de estas cifras, dadas las condiciones del trazado. Cabe señalar que desde el momento que se hizo dicho estudio la composición vehicular tiene una mayor proporción de vehículos pesados, por lo tanto las cifras anteriores deben ser castigadas.

Cabe destacar que en la actualidad ciertas curvas del sector impiden los giros de camiones en sentido opuesto en forma simultánea.

En virtud de los problemas señalados, vislumbrados con gran anterioridad, el objetivo de las acciones referentes a la conexión central ha sido mejorar las condiciones de operatividad invernal y garantizar una transitabilidad permanente y continua en una conexión internacional entre la zona central de Chile y Argentina como solución a largo plazo.

4.4 Situación actual de avance de obras en los pasos de la zona Central e iniciativas de Corto y Mediano Plazo

4.4.1 Paso Agua Negra

El camino se encuentra pavimentado hasta el puente Las Terneras. Actualmente, se tiene en plena ejecución, el contrato para los trabajos de pavimentación de los 22 km. entre el Puente Las Terneras y la Aduana en Juntas del Toro, previéndose el término durante el año 2009.

Para el resto del camino, se realizan habitualmente las actividades de despeje y apertura estival.

Por otro lado, se encuentra en desarrollo el Estudio de Demanda y Prefactibilidad de la construcción del Túnel Internacional en el paso Agua Negra¹², previéndose que esté terminado a mediados del año 2009.

Tabla 4.1
Inversiones en Agua Negra

Tramo	2008 MM\$	2009 MM\$	ACCION	Ejec	FINANCIAM
Nombre		300	Estudio Ingeniería	2009-2010	SECTORIAL
Túnel Agua Negra y mejora Ruta 41 CH	186	25	Estudio Prefactibilidad Económica	2008-2009	FNDR
Ruta 41 Ch	100	0	Despeje y Mant.	2008-2009	SECTORIAL
Ruta 41 Ch La Laguna-Paso	530	0	Ensanche, Señalización y Defensas Camineras	2008-2009	SECTORIAL

4.4.2 Paso Cristo Redentor

A fines del año 2006, finalizó un contrato para la rehabilitación de un sector entre Guardia Vieja y el Túnel Cristo Redentor, que consideró reposición de losas de hormigón y repavimentación en asfalto en sectores críticos, la construcción de un

¹² Estudio de Demanda y Prefactibilidad de la construcción del Túnel Internacional en el paso Agua Negra. CIS consultores (En ejecución). Financia GORE IV Región; Supervisión Técnica: Dirección Nacional de Vialidad

cobertizo de 600 metros lineales, la construcción de un galpón metálico para resguardar la maquinaria y elementos de seguridad vial y señalización.

Se terminó el estudio de ingeniería para el proyecto de ventilación del túnel Cristo Redentor. Las obras correspondientes al sistema de ventilación se contrataron durante el presente año y se encuentran en plena operación.

Se concluyó durante el 2008 el estudio de ingeniería integral para toda la ruta entre Los Andes y el Túnel Cristo Redentor: **“Mejoramiento Integral Ruta 60 CH, Sector Los Andes-Túnel del Cristo Redentor”**.

Tabla 4.2

Inversiones Cristo Redentor

PROYECTOS	2008 MM\$	2009 MM\$	ACCION	Ejec	FINANCIAM
Túnel Cristo Redentor	1.133	0	Sistema Ventilación	2008	Sectorial
Plaza de Peaje	67	0	Est. Ingeniería Construcción	2008	Sectorial
Ruta 60 Ch (2)	723	19	Conservación Gral del Camino	2008-2009	Sectorial
			Est. Integral Mejoramiento		Sectorial
Tunel Cristo Redentor, Caracoles	101	307	Mantenimiento, Conservación	2008-2010	Sectorial
			Operación		Sectorial
Ruta 60 Ch – Etapa II	326	1.409	Conserv Gral de Camino	2008-2010	Sectorial
			Est. Integral Mejoramiento	2008-2010	Sectorial
Ruta 60 Ch – Cruce Llay-Llay Hasta Túnel	60	240	Emergencias	2008-2009	Sectorial
Ruta 60 Ch – Quillota-Gda Vieja-Portillo	0	4.000	Reposición	2009-2010	Sectorial
Complejo Los Libertadores	0	450	Mejoramiento	2009	FNDR

Fte: Presentación Ministro: Pasos fronterizos y ejes de Integración, Noviembre 2008

4.4.3 Paso Pehuenche

La ruta 115-CH se encuentra pavimentada desde el km. 0,00 al km 98,7, desde allí hasta el Límite (km.160) se están ejecutando diferentes obras. El camino tiene una longitud de 161 km. en total.

Se encuentra en ejecución el tramo Acceso Oriente Central Cipreses - Quebrada Los Toros, Tramo Km. 98,74 al Km. 109,55; (Sector 1), el cual tiene programada su fecha de término a mediados del año 2009.

Además se encuentra terminado el estudio de ingeniería del tramo Quebrada Los Toros – Puente Lo Aguirre (Sector 2 -Km. 109,4 al Km. 132,5), y se encuentra en ejecución un contrato para el mejoramiento de la Ruta 115-CH, previendo el término de estas obras a mediados del año 2010. En este mismo sector se terminaron las obras de construcción de una variante en el sector Cuesta Los Cóndores - Puente lo Aguirre, permitiendo el ensanche de la cuesta Los Cóndores.

En tanto el diseño del sector Puente Lo Aguirre – Límite Paso Pehuenche, (Sector 3- Km. 132,5 al Km. 160,3) está terminado el 2008. y se tiene previsto licitar posteriormente la construcción de dicho tramo el año 2009.

Tabla 4.3
Inversiones Paso Pehuenche (MM\$)

Tramo	DE KM.:	A KM:	2008	2009	2010	2011	TOTAL
Sector 1	98,7	109,5	3.895	1.947			5.842
Sector 2	109,5	133,1	750	8.000			8.750
Sector 3	133,1	160,3	0	4.021	5.500	8.000	17.521
Total			4.645	13.968	5.500	8.000	32.113

Fte: Fichas de Proyecto MOP

Sector Argentino

En el sector argentino se está invirtiendo desde la Ruta 40 hasta el límite, los contratos de acuerdo a Vialidad de Mendoza se adjudicaron a mediados de año, no obstante no se posee información sobre la evolución de dichos contratos.

Los montos de Inversión correspondientes se aprecian en la Tabla 4.4 siguiente:

Tabla 4.4

Inversiones Sector Argentino Paso Pehuenche (M\$ Arg)

	Estado	Monto M\$ Arg.	Observaciones	Financiamiento
Tramo I	Finalizada 2005			Provincial
Tramo II	Adjudicado	59.428	Presa Portezuelo del Viento	Crédito CAF US\$ 80 millones a la provincia.
Tramo III	Adjudicado	59.417		
Tramo IV	Adjudicado	67.458		

Fte Vialidad Nacional Argentina

Tabla 4.5

Total de Inversiones en pasos de la zona central y otros

Inversión en Pasos 2006-2010 (Mill US\$)

NOMBRE PASO	TOTAL	PERIODO				
	2006-2010	2006	2007	2008	2009	2010
JAMA	0,74	0,14	0,13	0,16	0,15	0,16
SICO	1,2	0,07	0,52	0,4	0,1	0,11
SAN FRANCISCO	18,11	1,52	0,5	0,4	4,65	11,04
PIRCAS NEGRAS	0,14	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04
AGUA NEGRA	10,45	0,38	1,15	3,47	5,03	0,42
CRISTO REDENTOR	37,2	2,62	4,12	2,94	9,01	18,51
PEHUENCHE	51,3	0,5	4,7	10,32	15,09	20,69
PINO HACHADO	2,93	0,63	0,53	0,09	0,86	0,82
CARDENAL SAMORE	7,07	0,95	1,33	4,45	0,16	0,18
COYHAIQUE ALTO	1,09	0,24	0,58	0,09	0,09	0,09
HUEMULES	0,54	0,11	0,09	0,11	0,11	0,12
INTEGRACION AUSTRAL	0,45	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
SAN SEBASTIAN	5,63	1,27	1,09	1,09	1,09	1,09
SUMA PASOS	136,85	8,54	14,85	23,63	36,47	53,36

1 us\$ 550

Fte: Dirección de Vialidad

4.5 Propuesta de lineamientos de acción.

En consideración de los antecedentes y situación actual del Sistema de Pasos de la Zona Central, en que los antecedentes centrales para la toma de decisión son:

- a) Se encuentran en desarrollo los estudios para el proyecto del Túnel Ferroviario, de ser exitosa dicha iniciativa, esta se materializará, de acuerdo a las mismas definiciones preliminares del proyecto y de otros estudios, alrededor del año 2020.
- b) El sistema Cristo Redentor , de acuerdo a todas las estimaciones llegaría a su capacidad entre el 2012 y 2015
- c) La Ruta 60-CH adolece en la actualidad de problemas de mantenimiento y diseño y obstrucciones invernales que se deben resolver o minimizar.
- d) Los pasos alternativos de Pehuenche, Pino Hachado y eventualmente Aguas Negras significan largos desvíos para una alta proporción del tráfico, ello de acuerdo a las encuestas O/D disponibles.
- e) Que finalmente, el proyecto del túnel de baja altura, como toda iniciativa privada tiene un grado de incertidumbre respecto a su materialización.

Luego se desprenden que se debe establecer claramente estrategias de acción que consideren:

Resolver acciones para mantener la transitabilidad y nivel de servicio del corredor durante el período de construcción del Túnel.

Establecer la estrategia para la eventualidad que el proyecto actual no se materializase. Dadas las incertidumbres naturales del proyecto Túnel Ferroviario de Baja Altura, resulta de toda lógica estratégica el analizar con anterioridad las opciones alternativas frente a un evento incierto, por muy bajas que sean las posibilidades de ocurrencia de un evento adverso, ello dada la importancia e impacto de tal evento.

De acuerdo a lo anterior en los capítulos siguientes se analiza la solución vigente y los proyectos alternativos en el largo plazo..

En cuanto al mediano plazo, la alternativa más económica para solucionar la capacidad del Sistema Central es Pehuenche, no obstante no ofrece ventajas garantizadas en el período invernal y además significa un largo recorrido extra para las cargas dirigidas a la Región Metropolitana y la Región de Valparaíso.

5. ALTERNATIVAS VIGENTES SOBRE SOLUCIONES DE LARGO PLAZO

5.1 Estrategia de desarrollo para el corredor central.

El objetivo de largo plazo respecto a las conexiones de la zona central debe satisfacer las necesidades crecientes de integración social y comercial entre los países del Atlántico y Chile; en dicho contexto de futuro la visión de función del sistema de pasos debe perseguir no solo la simple conectividad sino que los estándares de servicio de la conexión, en términos de dichos estándares el Sistema de Pasos debe perseguir:

- Constituir una conexión permanente que permita el tránsito los 365 días del año.
- Que minimice la vulnerabilidad del Sistema, es decir que frente a eventos de la naturaleza o fallas de operación en alguno de los pasos constituya un sistema resiliente.
- Sea un sistema eficiente en términos de fortalecer la competitividad del Comercio Exterior para enfrentar las exigencias de los mercados globales y constituya un elemento para atraer el flujo de cargas entre terceros países a través de los puertos nacionales..
- Que presente estándares superiores de niveles de servicio en términos de seguridad para pasajeros y vehículos.
- Que constituyan un componente integrado al corredor Chile Mercosur, en el cual se considera en forma especial la conectividad con los puertos de la zona central.
- Que el sistema y la red que distribuye los tráficos internacionales en el territorio y puertos se desarrolle en consideración a minimizar las externalidades sobre el tráfico nacional y las zonas urbanas en particular.
- Que las soluciones sean ambientalmente compatibles.

5.2 Solución de largo plazo vigente: Túnel ferroviario de baja altura

El proyecto consiste en la construcción en el sector del Paso Los Libertadores de túneles ferroviarios a 2.500 metros sobre el nivel del mar, de aproximadamente 23 kilómetros de longitud, de 9,5 metros de diámetro; la rehabilitación de la infraestructura ferroviaria entre Chile y Argentina, la electrificación del ramal y la habilitación de una represa hidroeléctrica en territorio argentino para autoabastecer de energía al proyecto; la construcción de estaciones multimodales en ambas cabeceras de los túneles para transporte de pasajeros y transporte de vehículos livianos y camiones. El presupuesto inicial de este proyecto se estima en alrededor de 3.000 millones de dólares.

El proyecto consiste en la construcción en el sector del Paso Los Libertadores de túneles ferroviarios a 2.500 metros sobre el nivel del mar, de aproximadamente 23 kilómetros de longitud, de 9,5 metros de diámetro; la rehabilitación de la

infraestructura ferroviaria entre Chile y Argentina, la electrificación del ramal y la habilitación de una represa hidroeléctrica en territorio argentino para autoabastecer de energía al proyecto; la construcción de estaciones multimodales en ambas cabeceras de los túneles para transporte de pasajeros y transporte de vehículos livianos y camiones.

El Proyecto presentado comprende lo siguiente:

- La rehabilitación de la infraestructura y superestructura en los tramos preexistentes que sea requeridos.
- La construcción de un túnel de baja altura a ambos lados de la frontera. Según las proyecciones iniciales, se trataría de un túnel de aproximadamente 9 metros de diámetro construido por tunelera, para permitir circular trenes de trocha ancha o de angosta con un camión sobre vagón o colocación de catenaria.
- La posible construcción de estaciones multimodales de carga a emplazar en ambos países, para trasbordo de carga tanto camión/vagón como vagón/vagón.
- Evaluación de un posible cambio de trocha del ramal para llevarlo a trocha ancha (1676 mm), esta alternativa ampliaría las posibilidades de recibir carga de los ferrocarriles que en ambos países llegan, en forma directa desde los puertos y zonas productivas, a los extremos del ramal a reconstruir.
- Será materia de evaluación la conveniencia de electrificar el ramal, y en ese caso, se llevará a cabo la evaluación de la alternativa de presentar un proyecto hidroeléctrico en el territorio argentino, que asegure el autoabastecimiento de energía eléctrica para la explotación del ramal en su conjunto.
- Se considera conveniente analizar la profundización de la colaboración de ambos países para que dispongan la instalación de patios fiscales en ambas cabeceras, con el fin de asegurar el tránsito por la cordillera sin detenciones para realizar trámites en la frontera (aduanas unificadas).
- Provisión de material rodante y equipamiento.

Dicha inversión se desglosa de acuerdo a la siguiente tabla.

Tabla 5.1

Presupuesto Preliminar Túnel ferroviario de Baja Altura

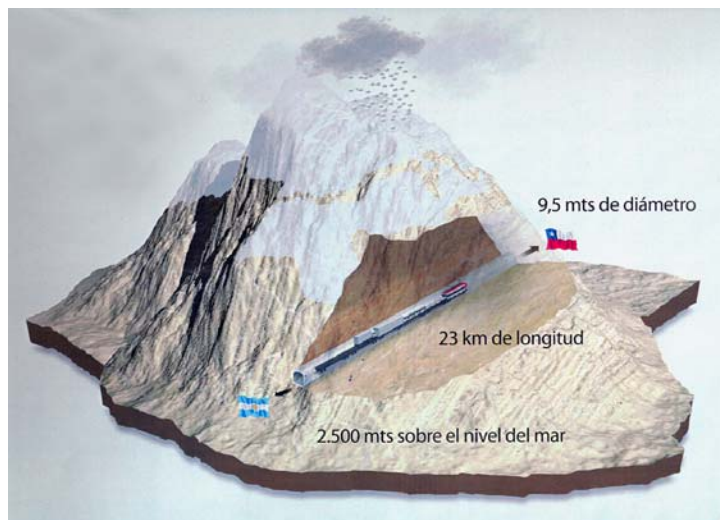
ITEM	MM US\$
Obras de infraestructura ferroviaria	698
Túnel de baja altura	1.192
Electrificación	210
Autoabastecimiento eléctrico	510
Cambio de trocha	200
TOTAL	2.810

La demanda estaría compuesta por graneles, cargas generales containerizadas y cargas peligrosas. La iniciativa permite unir el ferrocarril Buenos Aires al Pacífico, que recorre las zonas cerealeras de la Argentina, posibilitando así el traslado de granos hasta los puertos nacionales.

Una de las consecuencias de este proyecto es que elimina la necesidad de construcción de nuevos pasos fronterizos en el corredor central, ya que el desarrollo del proyecto permitirá ampliar considerablemente el volumen de cargas que hoy pasan por el corredor.

Figura 5.1

Perfil Túnel



Este proyecto toma el concepto de shuttle, ya investigado entre las alternativas que se consideraron al analizar el túnel Juan Pablo II.

Estableciéndose que al momento el estudio de esta solución ha sido decidida por ambos gobiernos, constituyendo en esta forma una decisión estratégica de largo plazo, no se puede desconocer algunos aspectos que justifican contar con análisis de contingencia, tanto para el periodo en que la obra no estará terminada como para el caso en que el negocio de concesión falle en alguna etapa del proceso general.

Periodo de construcción: Esta iniciativa privada tiene un plazo de dos años para presentar su proyecto. En el caso de aprobarse le sigue un período de licitación que puede demorar otro par de años, y finalmente la construcción misma podría llevar, de acuerdo a lo estimado por los proponentes unos 7 años, dependiendo de las dificultades encontradas en el avance del túnel, luego podemos estimar un período de 10 a 12 años para que se materialice el proyecto, ello ocurriría al 2020.

Considerando solamente riesgos geológicos, existe una historia en el mundo que dificultades en este aspecto han atrasado grandes obras.

Costo y financiamiento del proyecto: El costo estimado inicialmente de 3.000 millones de dólares no puede ser pagado por el proyecto y deberá tener fuertes subsidios de ambos estados. (solo los costos financieros alcanzan a 240 millones de dólares anuales, al 8%) Si suponemos que los tráficos proyectados por diversas fuentes al 2030 son máximo 4 veces a los actuales, aún así las tarifas de cruce por el túnel serían altas si se persigue el autofinanciamiento. De acuerdo a esto, la materialización del proyecto y la articulación del negocio financiero tienen un cierto factor de incertidumbre.

A los costos financieros es necesario adicionarle los costos de operación. Si bien es cierto la forma en que se diseñara el proyecto en cuanto al concepto de negocio y la operación del sistema no estará definido hasta un tiempo más, el monto de la inversión y los antecedentes provenientes de la anterior Iniciativa permiten estimar en forma conservadora un costo anual de operación de no menos de unos 50 millones de dólares anuales.

Como conclusión es posible afirmar que la iniciativa de materialización del proyecto del tren de baja altura al 2020 presenta algunos elementos de riesgo que ameritan considerar las opciones alternativas frente a situaciones de falla del proyecto en cualquiera de sus etapas futuras.

En este contexto se proponen las siguientes orientaciones:

- a) Se propone la priorización de todo tipo de mejoras en Libertadores hasta saturar su capacidad vial.
- b) El ritmo de las inversiones alternativas en soluciones de vialidad debiese ser acorde con las perspectivas de saturación de Libertadores.
- c) El ritmo de las inversiones en Aguas Negras deberían redefinirse una vez que se defina mediante el estudio integral, con un enfoque de red la pertinencia y priorización de los diferentes proyectos en carpeta que mejorarían la conectividad del Corredor Central, es decir:

- Túnel de Las Leñas
- Túnel Ferroviario Central
- Túnel de Aguas Negras
- Paso Pehuenche

La realización de este estudio que lógicamente tiene un componente de acción binacional coordinada tiene la mayor urgencia dados los plazos de maduración de estos proyectos.

- d) Maximizar la capacidad operativa de Libertadores a través de diversas acciones, algunas de ellas complementarias, mediante los mecanismos de mejoramiento de la gestión integrada; introducción de tecnologías modernas en equipos viales y de comunicación para la temporada invernal, modernización de las tecnologías de control de nieve; inversiones y mejoramientos viales y finalmente soluciones institucionales, administrativas y financieras de tal forma de proveer un tránsito más eficiente.
- e) Mientras se desarrollan los proyectos de optimización del Paso Cristo Redentor se recomienda establecer un cronograma alternativo de estudios necesarios para cualquiera de los dos escenarios. Es decir un escenario de optimista de materialización del túnel de baja altura en Cristo Redentor o bien uno pesimista en que tal iniciativa sea de poco probable materialización.
- f) Cabe destacar que los montos de inversión tanto del Túnel en proyecto, como de las alternativas para establecer una conectividad permanente son de alto costo, por tanto resulta imperioso agotar los esfuerzos para comprometer el financiamiento privado a través de los mecanismos de concesión.
- g) Considerar, la posible concesión de los servicios de gestión vial unificados en el túnel y sus accesos. Esta iniciativa tiene componentes institucionales que trascienden las atribuciones del MOP, requiriendo el desarrollo de soluciones innovativas en la articulación del negocio y en las acciones institucionales necesarias para ello en ambos países.
- h) Alternativamente, si los aumentos de capacidad de Libertadores no se logran y si los plazos de maduración de los nuevos proyectos van más allá del 2010-2012, se debe continuar con el avance y habilitación de Pehuenche.

6. PROYECTOS ALTERNATIVOS DE LARGO PLAZO.

En el corredor central se han estudiado diversos proyectos cuya función es complementaria a Libertadores y en principio resolverán o mitigarán los futuros problemas de saturación del paso. Entre éstos se cuentan principalmente aquellos correspondientes a la ejecución de túneles de baja altura en el sector central, el ferrocarril trasandino y las iniciativas ya señaladas de Aguas Negras y Pehuenche. Además la Dirección de Vialidad tiene en desarrollo y/o en proceso de estudio un conjunto de otras alternativas de inversión sobre la 60-CH, algunas de las cuales son excluyentes del proyecto de túnel ferroviario de baja altura.

6.1 Soluciones en túnel de baja altura- Paso las Leñas

Respecto al túnel de baja altura se han desarrollado varios estudios que concluyeron que la solución más adecuada es su desarrollo por Las Leñas. En una primera fase se analizaron 82 pasos fronterizos posibles, y a través de distintos criterios, se priorizaron 5, finalmente quedaron 2 alternativas, que se refieren básicamente al Túnel Juan Pablo II, en el sector de Libertadores y Las Leñas en la Sexta Región. Ambas soluciones son de alto costo. El primero se ha estimado en unos 1.000 millones de dólares, en el caso de Las Leñas se han revisado las cifras de los estudios originales tal como se presenta a continuación. Desarrollándose hasta nivel de anteproyecto, y concluyeron que la alternativa Las Leñas es la más recomendable.¹³ Posteriormente se realizaron otros estudios complementarios comparando las condiciones geológicas de los Túneles Juan Pablo II y Las Leñas¹⁴, que concluye en que el túnel por el Paso Las Leñas es de menor longitud y posee un coeficiente de dificultades geotécnicas 4 veces menor. Además se realizó un Estudio de Tránsito y Costos de Inversión detallado del Paso Las Leñas¹⁵.

El proyecto Túnel Las Leñas se origina en El Sosneado, sobre la Ruta 40, entre San Rafael y Malargüe, en un trazado de 73 km hasta la boca argentina del túnel de 13,46 Km. De longitud, y un trazado en Chile de 60 km desde la boca Poniente del túnel hasta las Termas de Cauquenes.

¹³ **Estudio Técnico Complementario del Corredor Alternativo al Paso Cristo Redentor entre Chile y Argentina (Selección y Anteproyecto), 1997-1998;** Scetauroute (Francia), Consultoría O. G. Grimaux Y Asoc. S.A.T. (Arg.), Geotécnica Consultores S.A. (Arg.) y Vardé y Asociados S.A. (Arg.)

¹⁴ **Análisis Comparativo y Soluciones Técnicas de Accesos Viales, Túneles Juan Pablo II y Las Leñas (Accesos-Geología-Inversiones), 1999;** R&Q Ingeniería Ltda. con participación de Geoconsult y Scetauroute.

¹⁵ **Estudio Comparativo De Pasos Alternativos Del Corredor Central Entre Chile Y Argentina (Tránsito – Inversiones), 1999.** R&Q Ingeniería Ltda. con participación de Geoconsult y Scetauroute.

La estimación original del costo del proyecto bordea los 1.000 millones de dólares, sin embargo de acuerdo a la última revisión de costos desarrollada por las respectivas Vialidades Nacionales la inversión alcanzaría los 420 millones de dólares, de los cuales 50 millones corresponden al trazado vial del acceso desde Chile y 352 millones corresponden al costo del túnel que será compartido por ambos países; luego el costo para Chile, suponiendo la inversión del túnel se distribuye 50/50 entre ambos países, alcanza los 226 millones de dólares. Considerando los antecedentes de las diferentes estimaciones, lo más probable es que el costo total del proyecto se ubique entre ambas cifras extremas.

Los antecedentes técnicos de la solución por el Paso Las Leñas han sido analizados principalmente en tres estudios desarrollados en acuerdo entre ambos países estos son: a) Estudio de Prefactibilidad Mejoramiento Conexión Internacional. Zona Central (Chile) y la región Cuyo (Argentina)¹⁶, realizado el año 1996; b) Estudio Técnico complementario del corredor alternativo al Paso del Cristo Redentor entre Chile y Argentina¹⁷, el año 1998, y c) Análisis comparativo Técnico – Económico de soluciones de accesos viales, túnel Juan Pablo II y túnel por paso Las Leñas¹⁸, el año 1999.

La iniciativa del paso cordillerano Las Leñas surge en el contexto de búsqueda de una solución para la conectividad de la Zona Central de Chile con la región de Cuyo en Argentina, tal que permita la transitabilidad permanente entre los territorios a ambos lados de la cordillera, resolviendo los problemas que presentan las conexiones actuales y con una visión de largo plazo que considere los importantes incrementos de intercambio comercial y turístico que se proyectan a futuro.

Cabe destacar que en esta búsqueda de una solución definitiva para la conectividad internacional en la Zona Central de Chile, el paso Las Leñas es una opción que surge, entre varias, para cumplir el objetivo general perseguido por ambos países, en un proceso que conlleva una sólida y prolongada acción bilateral, liderada por los respectivos Gobiernos y ejecutada técnicamente por las Cancillerías y las direcciones de Vialidad de Chile y Argentina, quienes han constituido grupos técnicos bilaterales permanentes que se abocan a la problemática de las conexiones terrestres a lo largo de toda la frontera común.

El desarrollo de la agenda bilateral en estos aspectos ha dado origen a un conjunto de acuerdos a nivel técnico y político que enmarcan las acciones a

¹⁶ Estudio de Prefactibilidad Mejoramiento Conexión Internacional. Zona Central (Chile) y la región Cuyo (Argentina, realizado por el consorcio Juan Pablo II (R&Q – Geoconsult – Hytsa), el año 1996.

¹⁷ Estudio Técnico complementario del corredor alternativo al Paso del Cristo Redentor entre Chile y Argentina, realizado por el consorcio Scetauroute – Grimaux - Geotécnica Consultores – Vardé y Asociados el año 1998.

¹⁸ Análisis comparativo Técnico – Económico de soluciones de accesos viales, túnel Juan Pablo II y túnel por paso Las Leñas, realizado por el consorcio R&Q – HYTSA – Proyectos S.A., con la colaboración de GEOCONSULT y SCETAROUTE, el año 1999.

desarrollar en lo relativo a los pasos entre Chile y Argentina y cuyo fruto ha sido la materialización de importantes inversiones y estudios preinversionales para establecer y aumentar la eficiencia de la conectividad en los diferentes sectores limítrofes.

Consecuentemente el análisis de la solución Las Leñas está inserto en el marco institucional establecido por ambos países y además debe desarrollarse en el concepto de que es sólo una alternativa más para la solución de la conectividad de la Zona Central de Chile con los países del Atlántico.

Figura 6.1
Perfil Túnel Las Leñas

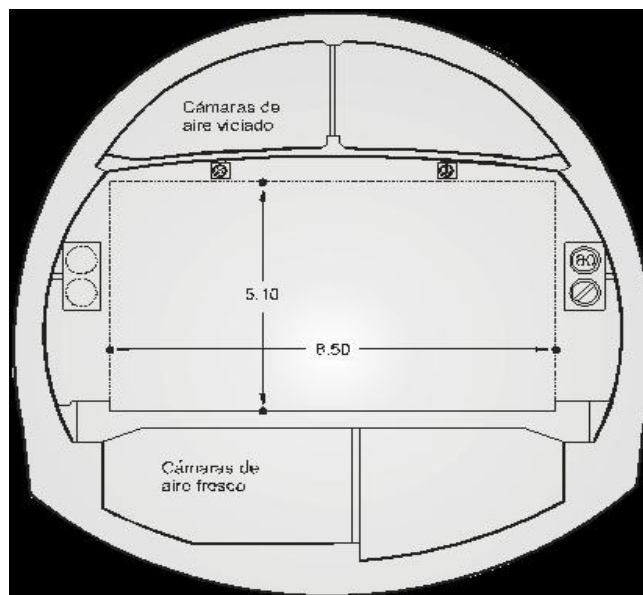
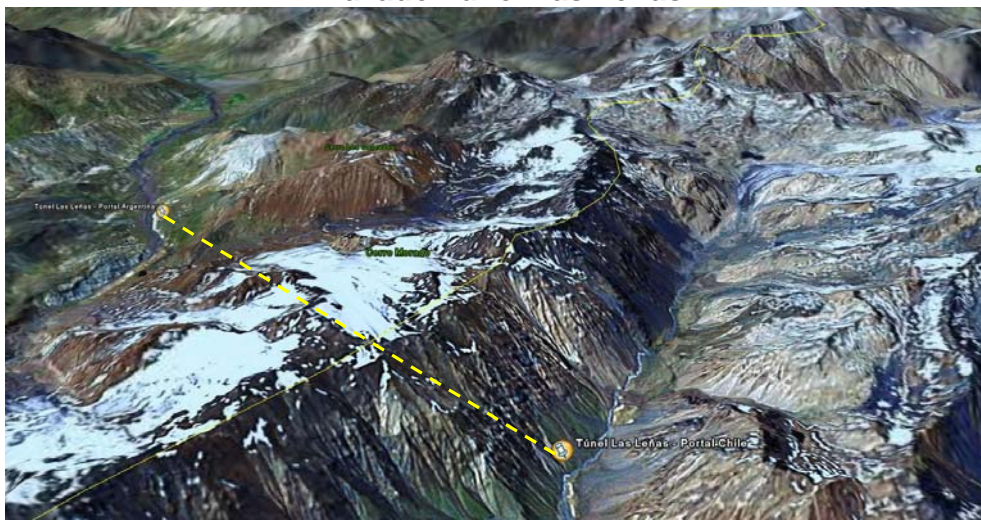


Figura 6.2
Trazado Túnel Las Leñas



6.1.1 Antecedentes Principales Estudios

En el marco de la iniciativa bilateral, los gobiernos de Chile y Argentina decidieron en el año 1995 la contratación de un estudio preliminar de un túnel vial, que permitiría el desarrollo de un flujo vehicular sin interrupciones durante todo el año sin tener que estar expuesto a las condiciones climáticas adversas de los períodos invernales. Este estudio fue contratado al Consorcio Geoconsult-R & Q-HYTSA¹⁹, el cual consideraba el estudio preliminar de un túnel que se denominaría Juan Pablo II y cuyo emplazamiento debía encontrarse a una menor altura que el actual túnel Cristo Redentor de modo de mejorar importantemente la Conectividad así como el mejoramiento de las rutas de acceso entre Los Andes a Juncal (zona de portal) por el lado chileno y Mendoza a Puente del Inca (zona de portal) por el lado argentino. Este estudio abarcó el análisis de túneles viales y ferroviarios tipo Shuttle), habiendo sido por lo tanto de mayor alcance conceptual que los estudios efectuados en las otras dos conexiones. Dentro de la modalidad de operación vial el túnel que fue propuesto tiene una longitud de 26,05 Km., consistiendo en un túnel de tránsito unidireccional de dos tubos de excavación convencional.

Posteriormente y producto entre otras situaciones, de los altos costos que involucraban esta solución y de los problemas geológicos detectados en el trazado analizado, las autoridades de ambos países determinaron el año 1998 el llamado a un nuevo estudio que contemplaba un análisis de distintas alternativas de los corredores que se ubican entre Pasos Aguas Negras al Norte y Paso Pehuenche al Sur, cuyas soluciones resultaron más accesibles tanto técnica como económicamente. Este nuevo estudio²⁰, estuvo a cargo del Consorcio Scetauroute–Geotécnia–Grimaux, en el cual se analizaron más de treinta alternativas de emplazamiento en la faja señalada, donde luego de los respectivos análisis Técnico y Económico se eligió el corredor correspondiente al Paso Las Leñas ubicado al sur oriente de Rancagua por el lado chileno y al oriente (ligeramente al norte) de El Sosneado por el lado argentino.

En este corredor, la solución finalmente adoptada, consistió en el desarrollo de un estudio preliminar de una conexión entre Coya, Paso Las Leñas y El Sosneado, con un trazado de camino de acceso de 60,37 Km. por el lado chileno y de 73,61 Km. por el lado argentino, además de un túnel de conexión, de 1 tubo de tránsito bidireccional, por el Paso Las Leñas con una longitud de 13.26 Km. entre portales.

Por iniciativa del Grupo Técnico Mixto se decidió comparar ambas alternativas, Túnel Juan Pablo II en la conexión Cristo Redentor y la conexión Paso Las Leñas, mediante la ejecución de un tercer estudio bilateral²¹ con el objetivo de llevar a cabo una validación y compatibilización de las soluciones técnicas de ambos

1.1 19 Op cit 1

20 Op cit 2.

21 Op cit 3.

proyectos de túneles y complementación de los antecedentes técnicos relativos a sus conexiones o accesos viales con los puntos de origen y destino de las evaluaciones económicas realizadas. La conclusión de este estudio señaló como resultado que la conexión Paso Las Leñas constituía la alternativa técnico-económica más factible para construir el túnel internacional a baja altura.

Fuera del marco del GTM fue encargado por la Oficina Regional de CORFO de la VI Región, un Estudio cuyo objetivo fue el de revisar los costos del Proyecto de las Leñas y nuevas alternativas de trazado para el acceso chileno.²²

Sumado a lo anterior existen varios estudios de demanda y de actualización de inversiones que junto a los señalados son los que disponen actualmente las autoridades de nuestro país para dar solución de paso permanente en la frontera de la zona centro chileno-argentina.

6.1.2 Antecedentes en relación a los aspectos institucionales en el origen de las iniciativas²³

Habiéndose determinado estos resultados luego de los tres estudios señalados precedentemente y de diversos análisis de las Vialidades Nacionales de Chile y Argentina, el Grupo Técnico Mixto informó a la Comisión Binacional chileno-argentina que la alternativa técnica y económicamente recomendable resultaba ser la correspondiente a la de un túnel a baja altura complementario al paso Cristo Redentor en las coordenadas geográficas del paso Las Leñas. Indicó que por el sector de Las Leñas existen condiciones potencialmente favorables para habilitar un paso internacional con operatividad permanente. Se concluyó además, que desde el punto de vista técnico, era recomendable la continuación de los estudios de ingeniería para determinar su factibilidad.

En este contexto, en la Declaración Presidencial del 20 agosto 1999, los Mandatarios de Chile y Argentina dieron su aprobación para comenzar la ejecución de los estudios geológicos y de ingeniería que habrían de determinar la factibilidad técnico-económica de la obra proyectada.

El Grupo Técnico Mixto informó consecuentemente de los resultados obtenidos a la XII Reunión de la Comisión Binacional Chileno Argentina de Cooperación Económica e Integración Física, estableciéndose en el Acta de esa Reunión la recomendación :

“Al respecto, la Comisión Binacional recomienda y eleva este proyecto a ambos Gobiernos al efecto de que considere la conveniencia y viabilidad de proseguirlo mediante la ejecución de los estudios geológicos y de ingeniería que permitan realizar los estudios de factibilidad técnicos-económicos pertinentes.”

²² ESTUDIO REGIONAL: *Análisis de Demanda y Costos de Construcción del Proyecto Bioceánico , Paso Las Leñas VI Región. ARCADIS-Geotecnica, 2005*

²³ Basados en sendos memorándum de la Dirección de Vialidad de Abril del 2005 y del 5 de Junio de 2008.

De acuerdo a lo anterior, y dando seguimiento a esa proposición, en la XXXI Reunión del Grupo Técnico Mixto chileno-argentino, realizada en mayo 2001, la Dirección de Vialidad de Chile entregó a la Dirección de Vialidad de Argentina, un borrador de trabajo para la definición del estudio de investigación geológica para avanzar en la consideración de la factibilidad técnica y económica del proyecto denominado Paso Las Leñas.

Hasta la fecha, no se han realizado estudios de ingeniería básica (geología, geotecnia, exploraciones, topografía, hidrogeología, hidrología, nieves, etc.), como tampoco los diseños de ingeniería para la obra en este proyecto, y para continuar los esfuerzos en este sentido, habría que contar con nuevos entendimientos con la República Argentina, ya que el proyecto fue siempre concebido como un esfuerzo bilateral.

6.1.3 Respecto a Estudios necesarios y costos involucrados en proyecto Las Leñas.

a) Fundamentados en los Antecedentes Técnicos vigentes

A partir de la consideración de los antecedentes y estudios precedentes es posible concluir que la evidencia técnica señala que cualquiera fuese la solución finalmente adoptada por ambos países en cuanto a construir el túnel internacional entre Chile y Argentina, esta demandaría un plazo del orden de 10 a 12 años desde el inicio de los proyectos hasta el término de la construcción de las obras y una inversión preliminar neta cercana a los 800 millones de dólares, al agregarse el IVA y costos financieros la Dirección de Vialidad ha estimado el costo en unos 1.000 millones.

En tal sentido debe hacerse presente que dichas estimaciones se desprenden de los estudios realizados por firmas de alto prestigio internacional, no obstante, tal como lo advierten en sus conclusiones, las estimaciones se derivan de diseños preliminares de ingeniería o anteproyecto, basados en la mejor información disponible al momento, y que **una precisión de la inversión requiere necesariamente los análisis y estudios geológicos, geotécnicos y de ingeniería definitivos para la construcción del túnel Las Leñas. Cualquier otra estimación no tiene fundamentos técnicos suficientes, dado que aún no se han realizado los estudios señalados.**

b) Costo estimado de Estudios²⁴.

Debe señalarse que en la XXXI Reunión del Grupo Técnico Mixto de mayo del 2001, Vialidad de Chile entregó a Vialidad Argentina, un informe con antecedentes preliminares a considerar para avanzar en los análisis y decisiones futuras

²⁴ Información basada en memorando de la Dirección de Vialidad de Abril del 2005.

referentes a la continuación de los estudios de la alternativa Las Leñas. Dejando en evidencia que ***la materialización de estos estudios involucraría montos de inversión estimados en 50 millones de dólares compuestos por 23 millones de dólares para ejecutar los estudios y análisis geológicos, 11 millones de dólares en los diseños topográficos y 16 millones de dólares en el diseño del proyecto.***

Un trabajo técnico posterior determinó la posibilidad de avanzar con un conjunto menor de estudios, básicamente de prospecciones de carácter geológico y mecánica de suelos, que ayudaran a determinar un sector más acotado donde se podría desarrollar la solución túnel. Para este estudio reducido se determinó un costo no inferior a los US\$ 5 millones²⁵, que discutido con la contraparte argentina se concluyó que no se contaba con los recursos necesarios para llevarlos a cabo (Primer semestre 2003).

Con posterioridad a esta fecha, el avance sobre la solución del túnel de baja altura Las Leñas, es nulo en términos de las acciones necesarias definidas para precisar con una mayor certidumbre los parámetros de costo del proyecto.

c) Comentarios respecto al posible rango de costos del Proyecto de Las Leñas

El análisis de los posibles costos de inversión para el Paso Las Leñas debe realizarse teniendo como base la situación de avance de los estudios, en tal sentido, desde el punto de vista técnico, no existen desde el año 1999, fecha de las últimas conclusiones del anteproyecto, nuevos estudios de ingeniería que avalen estimaciones diferentes que las señaladas en el Análisis Comparativo realizado en dicha época. Entendido esto, las cifras presentadas a continuación constituyen una relación de los argumentos presentes en la discusión actual y un ejercicio respecto a fijar el rango de los valores en los cuales podría ubicarse dicho monto de inversión.

Considerando como base de comparación lo señalado en el estudio “**Análisis comparativo Técnico – Económico de soluciones de accesos viales, túnel Juan Pablo II y túnel por paso Las Leñas**”, cuyos resultados se presentan a continuación.

Estos resultados se desprenden del anteproyecto de la referencia, el cual considera un trazado total de 147,04 km, de los cuales 60,17 corresponden a la traza en Chile, desde el cruce de Coya hasta el portal del túnel, 13,26 km de

²⁵ Este costo es coincidente con el estimado para la “segunda fase” de estudios geológicos a ser efectuado en Diciembre del 2008 para el Túnel de Aguas Negras, estudio en desarrollo contratado por el Gobierno de la Provincia de San Juan a una firma internacional europea. Este contrato contempla alrededor de 11 sondajes. Dependiendo de sus resultados se procede con una tercera fase que comprende el desarrollo de galerías de exploración y sondajes de mayor profundidad, labores cuyo presupuesto no es conocido.

desarrollo en túnel y 73,61 km a la traza Argentina desde el portal Oriente del túnel hasta El Sosneado en Argentina.

Tabla 6.1

Presupuesto 1999: Fte: Estudio Análisis comparativo	
Moneda: MMUS\$ de 1995 s/IVA	
Accesos Viales	285,612
Túnel	408,21
Equipamiento	53,41
Sub Total Túnel	461,62
Sub Total Est y Supervisión	111,097
Total	858,329

Puede observarse que el costo del túnel es de 858 millones de dólares de 1995 (sin IVA), si se expresa dicha cifra en dólares de 2007, deflactando de acuerdo al Índice de Precios al Productor de EEUU (PPI), para un conjunto de ítems de la construcción se obtiene una cifra de **1.116 millones de dólares del 2007**.

Durante el año 2005, CORFO de la Sexta Región encargó a la firma ARCADIS-Geotecnica un estudio regional denominado "Análisis de demanda y costos de Construcción del Proyecto Bioceánico Paso Las Leñas VI Región".

Dichas estimaciones corrigen inicialmente el costo de inversión de los accesos nacionales, debiéndose destacar que si bien en el informe no se especifica resulta que la moneda considerada es de 1995, ya que el costo del túnel es idéntico al considerado en el estudio comparativo. El estudio de Arcadis establece el presupuesto indicado a continuación sobre el cual ellos realizan algunos ajustes, especialmente en los aspectos viales de los accesos.

Tabla 6.2

Presupuesto Ajustado Arcadis CORFO 2005 (Cuadro N 3)			
MMUS\$ (1995)			
	Chile	Argentina	Total
Accesos Viales	110,522	95,156	205,678
Túnel			438,54
Sub TOTAL Túnel			438,540
Estudios y proyectos			64,4
Supervisión			20,8
Sub Total Est y Supervisión			85,2
Total			729,418

Conclusión y estimación conservadora: De acuerdo a los antecedentes existentes, considerando como base el costo de túnel estimado por el Estudio Regional, y aumentando estos en un 15%, debido a la necesidad de incorporar un túnel de escape paralelo, y actualizando a precios del 2007, se estima que una cifra conservadora del costo total de las obras es cercana a los 930 millones de dólares. La que se desglosa en alrededor de 206 millones para los accesos, 627 millones para el costo del Túnel y poco más de 100 millones para la fase de estudios ingeniería y diseño.

6.2 Proyectos sobre el eje Los Andes- Cristo Redentor

6.2.1 Proyecto: “Mejoramiento Integral Ruta 60 CH, Sector Los Andes-Túnel del Cristo Redentor”.

Se ha finalizado el Contrato de Estudio para este proyecto. El camino en estudio corresponde a la Ruta 60-CH, sector: Los Andes – Túnel del Cristo Redentor, V Región, con una longitud aproximada de 68 km. El inicio del estudio corresponde al cruce con Ruta 57-CH en el sector de El Sauce, y su término corresponde al Acceso del Túnel Internacional del Cristo Redentor. Se emplaza en la Provincia de Los Andes, V Región.

Para asegurar un alto nivel de servicio de la Ruta 60-CH, se han realizado estudios para un mejoramiento integral del camino en su totalidad, con una sectorización y una priorización fundada de las obras requeridas y finalmente desarrollar los diseños definitivos para la construcción de las obras requeridas en los sectores prioritarios de la Ruta 60-CH. Se hace necesario mejorar el estándar de servicio del camino, en cuanto a aumentar la calidad actual que presentan los pavimentos, mejorar la capacidad de la ruta, rehabilitación de pavimentos, mejorar sustantivamente del drenaje y saneamiento de la plataforma, estudiar una serie de obras necesarias para evitar cortes en la ruta, sean estas en período

invernal o estival. Mejorar la seguridad vial, incorporación de obras de control y protección para mejorar la vialidad invernal, en el marco del mejoramiento integral, también será necesario estudiar mejoras geométricas en planta y alzado (si es el caso), sea esto para mayor seguridad vial, como para aumentar la velocidad de operación de la ruta en algunos sectores.

Durante el 2008, se ha instruido a la Inspección Fiscal, llevar a cabo una modificación del contrato de estudio, que consiste en estudiar la incorporación de la ampliación de la Ruta a una 2º calzada, para el sector Los Quilos - Bif. Saladillo, en el entendido que para el tramo anterior, El Sauce- Los Quilos, se esta realizando por parte de la D.O.H el estudio de una variante en 2º calzadas del tramo que si inunda por efecto de la construcción del Embalse Puntilla del Viento.

A la fecha se han realizado trabajos de los Estudios de Ingeniería Básica y Diseños Finales que permitan la realización de los diseños definitivos correspondientes a:

- 2ª calzadas, tramo Los Quilos – Bif. Saladillo, incluye los diseños de la estructura del nuevo Puente Los Azules (4 pistas), estructuras del tipo medio puente para la ampliación a 2 º calzadas, en el tramo Puente Los Azules – Riecillos y ampliación de la estructura del Paso Superior en Río Blanco.

Los diseños definitivos de:

- Ampliación de Curvas del Caracol (varias) y reforzamiento de taludes en dichas curvas.
- Solución al tema Aluvional de la Quebrada frente a la Curva N° 20.
- Cobertizos de prioridad 1, en el tramo Complejo Los Libertadores – Túnel del Cristo Redentor.

6.2.2 Proyecto “AMPLIACION A SEGUNDAS CALZADAS Ruta 60 CH, Sector Los Andes-Túnel del Cristo Redentor”

Una alternativa que está sujeta a la materialización del proyecto “Túnel ferroviario de Baja Altura” es el proyecto de ampliación a segundas calzadas en la Ruta 60-CH en el sector Los Andes Cristo Redentor. En efecto la existencia del nuevo proyecto modificará sustancialmente los requerimientos sobre la ruta existente, determinando una menor prioridad y justificación de ampliaciones en la 60-CH, más aún dada la incertidumbre sobre el modelo operacional del nuevo proyecto (por ejemplo la ubicación de las estaciones de transferencia), eventualmente se podrían producir requerimientos viales localizados en otros segmentos de la ruta a ser resueltos con proyectos diferentes a los inicialmente formulados.

En el contexto señalado se hace referencia al proyecto de segundas calzadas sólo para consignar la existencia de esta opción, para su consideración en caso de que la iniciativa privada resulte fallida.

Existe una estimación de costos involucrados en el Proyecto de Ampliación a Segundas Calzadas para la totalidad de la Ruta 60-CH, a partir del sector de Los

Quilos. Estos se han derivado de analogías con obras similares y sus costos definitivos deben surgir de estudios específicos con que aún no se cuenta. Sin la estimación proporciona un marco referencial más que aceptable en cuanto a la inversión total a considerar en las obras referidas a la ampliación para la Ruta 60-CH.

SECTOR	ALCANCE DEL ESTUDIO	MONTO DE LAS OBRAS
Ruta 57-CH – Los Quilos (Dm. 13,600=0,000 65,600 L=2,8 km.	Nuevo trazado a raíz de Embalse Puntilla del Viento, se encuentra en ejecución un estudio de ingeniería definitivo. Considera una calzada de 4 pistas y mediana de 2 mts. con defensa del tipo New - Jersey en la mediana. Además incluye túneles cortos. Considera enlaces desnivelados con Ruta 57-CH y ruta antigua en sector Los Quilos, terraplén y corte en T.C.N., corte en roca, obras de drenaje y saneamiento de la plataforma, señalización y seguridad vial.	\$ 14.560.000.000
Los Quilos – Bif. Saladillo(Dm. 65.600 – Dm. 79,010) L= 13,9 km.	Estudio de la ampliación a 2ª calzadas en todo el tramo, en estudio de ingeniería definitivo, en la etapa de Ing. Básica. Considera calzada de 4 pistas, mediana de 2 m., incorpora estructuras mayores en la ampliación, nuevo Puente en Los Azules y 2º Puente en Riecillos.	\$ 15.450.000.000
Bif. Saladillo – Juncal(Dm. 79,010 – Dm. 94.000) L= 9, 762 km.	Ampliación a 2º Calzadas, se emplaza inmediata a la calzada existente, incluye 2 Puentes nuevos, Puente El Peñón y Ojos de Aguas. Segundos Cobertizos N° 1, 2 y 3 y Obras de Control para estabilidad de taludes, además de obras para la caída de rocas y soluciones para el control de avalanchas.	\$ 9.500.000.000
Juncal – Portillo (Paso Superior de F.F.C.C.) (Dm. 94.000- Dm.104.92) Ec. Dm.=104,92=Dm.106,92 L=14,800 km.	Variante por el trazado actual del F.F.C.C., considera usar el emplazamiento existente de la línea del tren, lo que significa materializar un par vial, y esta variante correspondería a la calzada de subida de dicho par, plataforma de 11 mts. (7 m de calzada, 1,5 de bermas y 0,5 m de s.a.c. Longitud de 14,8 km. Este diseño se estudiará a nivel de proyecto definitivo, iniciando trabajos de Ing. Básica (Geotecnia, Mapeo Geológico, Topografía, estudio de avalanchas	\$ 54.437.000.000
Portillo (Paso Superior de F.F.C.C.) – Complejo Los Libertadores (Dm. 104,920 - Dm.107.500) L= 2,680 km	Se incorpora la ampliación de 2º calzadas de manera inmediata al camino actual, al lado derecho e izquierdo según disponibilidad de la faja. No se consideran estructuras. Tampoco es necesario ampliar el Paso Superior de F.F.C.C. Se requiere iniciar las expropiaciones necesarias.	\$ 2.245.000.000
Complejo Los Libertadores – Túnel Cristo Redentor L=4,5 km.	Considera una variante vial del tipo protegida, emplazada al lado sur de la calzada actual, compuesta por estructuras del tipo: trinchera cubierta, túneles falsos, cobertizos y túnel en roca. Cabe mencionar que el diseño de los servicios e instalaciones (ventilación mecánica, iluminación, drenaje, etc. Así como las instalaciones requeridas se encuentran con un diseño a nivel de anteproyecto, en el concepto de considerar los cambios tecnológicos que pueden ser incorporados al momento de llamar a su construcción.- .	\$ 30.000.000.000
Longitud Total= 57,8 km.	Monto total estimado de los 6 sectores en que fue sectorizada la ampliación a cuatro pistas (2ª calzada) de la Ruta 60-CH.-	\$ 126.192.000.000
		US\$ 251.880.239.-

ANEXO:

Memorándum Dirección de Vialidad sobre los aspectos institucionales que enmarcan los estudios y análisis de mejoramiento de la conexión vial internacional entre Chile y Argentina.²⁶

Los estudios y análisis del mejoramiento de la conexión vial internacional entre Chile y Argentina entre la zona central de Chile y la región de Cuyo de Argentina, se vienen desarrollando en conjunto entre ambos países a partir de Julio de 1992, fecha en la cual se efectuó la primera reunión del Grupo Técnico Mixto chileno-argentino, conforme a lo acordado en Memorándum de Entendimiento de Integración Física y Facilitación Fronteriza y Declaración Presidencial del 2 de Agosto de 1991.

El primer estudio efectuado fue el ya citado de mejoramiento de la conexión entre la Zona Central y Cuyo (Túnel a Baja Altura Juan Pablo II) realizado el año 1995, en dicho estudio se analizó la prefactibilidad social y privada para la construcción de un túnel a menor cota que el actual túnel internacional Cristo Redentor en la conexión Los Andes - Mendoza, analizando conjuntamente los pasos existentes desde San Francisco hasta Pino Hachado por el Sur. Del análisis se concluyó la conveniencia de proceder a estudiar a nivel de anteproyecto la construcción del túnel a baja altura en el corredor del Cristo Redentor. .

En función de los resultados del estudio anterior, el Grupo Técnico Mixto acordó la contratación del Estudio Técnico Complementario del Corredor Central²⁷, concluido el año 1998. En efecto, este nuevo estudio materializó un análisis sobre otras alternativas de conexión más allá de los pasos priorizados existentes y ya evaluados en el estudio anterior del año 1995. En el transcurso del estudio se analizaron preliminarmente 82 posibilidades de pasos obteniéndose como la más factible la alternativa por el paso Las Leñas, luego en el marco del estudio se efectuó ingeniería de anteproyecto o diseño preliminar para el paso Las Leñas.

Con estos resultados, el Grupo Técnico Mixto decidió comparar ambas alternativas, Túnel Juan Pablo II en la conexión Cristo Redentor y la conexión Paso Las Leñas, mediante la ejecución de un tercer estudio el año 1999, ello con el objetivo de llevar a cabo una validación y compatibilización de las soluciones técnicas de ambos proyectos de túneles y complementación de los antecedentes técnicos relativos a sus conexiones o accesos viales. La conclusión de este estudio señaló como resultado que la conexión Paso Las Leñas constituía la alternativa técnico-económica más factible para construir el túnel internacional a baja altura.

Habiéndose determinado estos resultados luego de los tres estudios señalados precedentemente y de diversos análisis de las Vialidades Nacionales de Chile y

²⁶ *Basados en sendos memorándum de la Dirección de Vialidad de Abril del 2005 y del 5 de Junio de 2008.*

²⁷ Op. Cit. 2

Argentina, el Grupo Técnico Mixto informó a la Comisión Binacional chileno-argentina que la alternativa técnica y económicamente recomendable resultaba ser la correspondiente a la de un túnel a baja altura complementario al paso Cristo Redentor en las coordenadas geográficas del paso Las Leñas. Indicó que por el sector de Las Leñas existen condiciones potencialmente favorables para habilitar un paso internacional con operatividad permanente. Se concluyó además, que desde el punto de vista técnico, era recomendable la continuación de los estudios de ingeniería para determinar su factibilidad.

En este contexto, en la Declaración Presidencial del 20 agosto 1999, los Mandatarios de Chile y Argentina dieron su aprobación para comenzar la ejecución de los estudios geológicos y de ingeniería que habrían de determinar la factibilidad técnico-económica de la obra proyectada.

El Grupo Técnico Mixto informó consecuentemente de los resultados obtenidos a la XII Reunión de la Comisión Binacional Chileno Argentina de Cooperación Económica e Integración Física, estableciéndose en el Acta de esa Reunión en su punto 15.- lo siguiente:

“La Comisión Binacional también recibió el Informe de la XXIX Reunión del Grupo Técnico Mixto, celebrada en Santiago el 5 de julio del 2002, por el que se da cuenta de que ambas Direcciones Nacionales de Vialidad han aprobado el estudio de prefactibilidad denominado "Análisis Comparativo y Soluciones Técnicas de Accesos Viales, Túnel Juan Pablo II y Túnel por el de Paso Las Leñas - Informe Ejecutivo" de junio de 1999, el que determina que la alternativa técnica y económicamente recomendable es la correspondiente a la de un túnel a baja altura en las proximidades del Paso Las Leñas, complementario al Sistema del Cristo Redentor, el que conectaría la Ruta Nacional 40 en el sur de la Provincia de Mendoza con la Ruta Nacional 5 Sur en la VI Región del Libertador Bernardo O'Higgins.

Al respecto, la Comisión Binacional recomienda y eleva este proyecto a ambos Gobiernos al efecto de que considere la conveniencia y viabilidad de proseguirlo mediante la ejecución de los estudios geológicos y de ingeniería que permitan realizar los estudios de factibilidad técnicos-económicos pertinentes.”

De acuerdo a lo anterior, y dando seguimiento a esa proposición, en la XXXI Reunión del Grupo Técnico Mixto chileno-argentino, realizada en mayo 2001, la Dirección de Vialidad de Chile entregó a la Dirección de Vialidad de Argentina, un borrador de trabajo para la definición del estudio de investigación geológica para avanzar en la consideración de la factibilidad técnica y económica del proyecto denominado Paso Las Leñas.

Hasta la fecha, no se han realizado estudios de ingeniería básica (geología, geotecnia, exploraciones, topografía, hidrogeología, hidrología, nieves, etc.), como tampoco los diseños de ingeniería para la obra en este proyecto, y para continuar los esfuerzos en este sentido, habría que contar con nuevos entendimientos con la

República Argentina, ya que el proyecto fue siempre concebido como un esfuerzo bilateral.

