

ACTUALIZACIÓN PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA MOP

Informe Final Región de Magallanes y la Antártica Chilena



Chile, Diciembre de 2009



INECON, Ingenieros y Economistas Consultores S.A.

ÍNDICE

1. CARACTERÍSTICAS REGIONALES	1
1.1 Características generales.....	1
1.2 Características económicas.....	1
1.3 Características de la población.....	2
1.4 Gasto histórico en infraestructura por parte del MOP.....	2
2. IMAGEN OBJETIVO DE LA REGIÓN DE MAGALLANES Y LA ANTÁRTICA CHILENA	3
2.1 Diagnósticos, objetivos estratégicos y visiones pertinentes.....	3
2.1.1 Estrategia de Desarrollo Regional (EDR).....	3
2.1.2 Visión 2020 - Talleres MOP.....	3
2.2 Oportunidades y restricciones de la región.....	4
2.1.3 Oportunidades.....	4
2.1.4 Restricciones.....	5
2.2 Visión del desarrollo regional del PDI.....	6
2.3 Identificación de grandes proyectos de inversión pública y privada previstos.....	7
2.4 Lineamientos que se derivan para el PDI.....	8
2.5 Programas y proyectos estratégicos propuestos.....	10
2.5.1 Vialidad.....	10
2.5.2 Vialidad urbana.....	11
2.5.3 Puentes.....	12
2.5.4 Obras hidráulicas.....	12
2.5.5 Aeropuertos.....	12
2.5.6 Puertos.....	12
2.5.7 Arquitectura.....	13
2.5.8 Concesiones.....	14
3 ANÁLISIS DE LA MODELACIÓN CON EL SISTEMA TRANUS	16
3.1 Definición de red de modelación.....	16
3.2 Definición de la situación base para la modelación de escenario tendencial y optimista.....	17
3.3 Identificación de las brechas de infraestructura y definición del escenario objetivo normal.....	19
3.4 Identificación de las brechas de infraestructura y modelación del escenario objetivo optimista.....	24
3.5 Evaluación económica, social y ambiental de los proyectos identificados.....	25
4 ANÁLISIS DE LOS TEMAS NO MODELADOS	26
4.1 Conectividad a zonas aisladas.....	26
4.2 Acceso al puerto de Puerto Natales.....	33
4.3 Proyectos de by-pass.....	36
4.4 Circuitos turísticos.....	37
4.5 Vialidad no incorporada en la modelación.....	44
4.6 Infraestructura hídrica.....	44
4.6.1 Inversión en infraestructura de riego y embalses.....	44
4.6.2 Infraestructura para Agua Potable Rural.....	44

4.6.3	<i>Saneamiento rural</i>	45
4.7	Evaluación Ambiental Estratégica.	45
5	RESUMEN DE INVERSIONES PROPUESTAS.	47
5.1	Proyectos identificados en la situación base o tendencial	47
5.2	Proyectos identificados en la situación objetivo.	47
5.3	Proyectos identificados en la situación objetivo optimista.	47
5.4	Proyectos e inversiones identificados en los temas no modelados	48
5.5	Inversión regional propuesta.	48

1. CARACTERÍSTICAS REGIONALES

1.1 Características generales.

La Región de Magallanes comprende las provincias de Magallanes, Antártica Chilena, Tierra del Fuego y Última Esperanza. Su territorio se extiende en 1.382.291,1 km² y según proyecciones efectuadas al año 2008 -a partir del último Censo de Población y Vivienda (2002)- se estima una población de 157.574 habitantes (82.840 hombres y 74.734 mujeres), con una densidad de 1,0 habitantes por km² sin considerar la Antártica Chilena.

Los principales climas de la región son: templado frío con gran humedad, estepárico frío, de hielo perpetuo, tundra y clima polar verdadero.

Las características del relieve y clima, con una disminución notable de las precipitaciones en la vertiente oriental andina, no permiten la existencia de grandes sistemas hidrográficos.

1.2 Características económicas.

Hoy los principales aportes al PIB regional lo realizan la minería, con la extracción de hidrocarburos y gas natural; la industria, con maestranzas, astilleros y elaboración de gas metano. La actividad ganadera es importante en la región, contando con más del 50% del total nacional; sin embargo, el eje principal de desarrollo hoy en día lo representa el turismo.

En el sector pesquero la región representa una gran exportadora de mariscos, pescados (merluza austral, congrio, entre otros) destacando entre los crustáceos por su importancia culinaria, la centolla y el centollón, de los cuales la región es el principal exportador nacional.

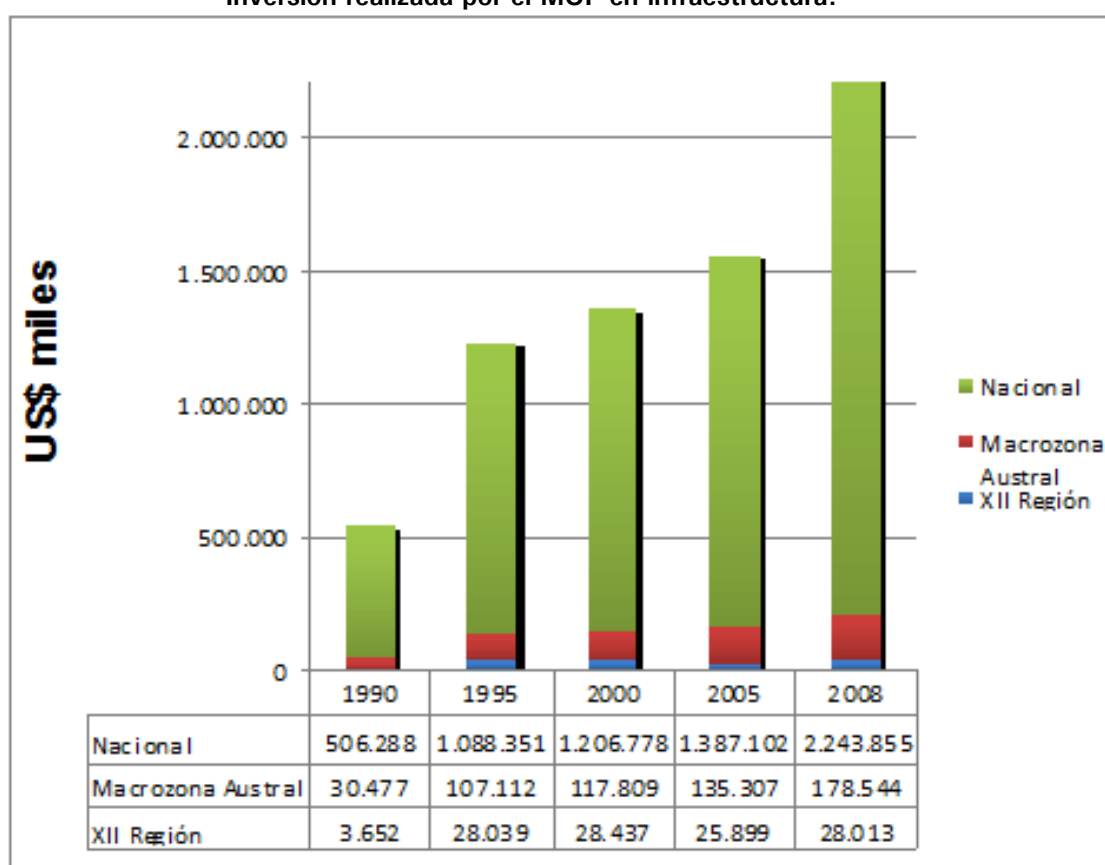
El PIB regional alcanza a 833.649 millones de pesos de 2003 con una contribución del 1,3% al PIB nacional (cifras preliminares del Banco Central para el año 2007). La estructura regional del PIB es la siguiente: 37,3% Industria Manufacturera, 12,4% Transporte y Comunicaciones, 11,7% Administración Pública, 9,4%, 6,3% Comercio Restaurantes y Hoteles, y 5,4% Servicios Personales. El crecimiento del PIB entre 1996 y 2006 alcanza un 30%. El país, en igual período, presentó un crecimiento del 46,6%.

1.3 Características de la población.

La población urbana alcanza un 92,6% del total regional. La tasa de crecimiento anual para el periodo 2008-2010 es 0,3% y la pobreza alcanza un 6,3% lo que representa una disminución de 2,5% con respecto a 1998 (CASEN 2006).

1.4 Gasto histórico en infraestructura por parte del MOP.

Figura 1-1
Inversión realizada por el MOP en infraestructura.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de DIRPLAN. Los montos están en US\$ de 2008.

Nota: para efectos del estudio se definieron las siguientes macrozonas:

- ✓ Norte (regiones de Arica y Parinacota, de Tarapacá, de Antofagasta y de Atacama),
- ✓ Central (regiones de Coquimbo, de Valparaíso, Metropolitana de Santiago, del Libertador General Bernardo O'Higgins y del Maule).
- ✓ Sur (regiones del Biobío, de La Araucanía y de Los Ríos), y
- ✓ Austral (regiones de Los Lagos, de Aysén y de Magallanes y la Antártica Chilena).

2. IMAGEN OBJETIVO DE LA REGIÓN DE MAGALLANES Y LA ANTÁRTICA CHILENA

2.1 Diagnósticos, objetivos estratégicos y visiones pertinentes.

2.1.1 Estrategia de Desarrollo Regional (EDR)¹

- Crecimiento mediante utilización integral y sustentable de sus recursos naturales, con desarrollo territorial y calidad de vida mediante incorporación de ciencia y tecnología.
- Objetivos Estratégicos:
 - Desarrollo económico y productivo.
 - Desarrollo integral del territorio.
 - Mejoramiento de condiciones básicas de vida.
 - Profundizar identidad cultural regional.
 - Modernizar el Estado en la región.
- Objetivos territoriales:
 - Consolidar el Territorio Regional
 - Desarrollar el Territorio Antártico
 - Integrar la Patagonia
- Consolidación del territorio implica:
 - Alcanzar mayor integración y ocupación del territorio en determinadas zonas de interés.
 - Realizar ocupación buscando determinar y definir potencialidades que permitan un desarrollo sustentable y sostenido a corto, mediano y largo plazo; con crecimiento armónico, participativo y planificado, constituyendo un real polo de atracción para la inversión.
 - Mejorar deficiencias del ordenamiento territorial y de la conectividad.
- Política de infraestructura debe promover acciones e inversiones para favorecer el desarrollo del proceso productivo y obtener una mayor ocupación territorial.

2.1.2 Visión 2020 - Talleres MOP

- Desarrollo sobre la base de su vocación turística, tradición ganadera ovina, recursos marinos y su condición de puerta de entrada a la Antártica.
- Internacionalización de sus paisajes; servicios de apoyo a las actividades marítimas y portuarias, sustentabilidad de sus sistemas productivos

¹ Estrategia de Desarrollo Regional 2009-2020. junio de 2009.

agroalimentarios y de productos del mar; asentando sus actividades productivas en un territorio ordenado en sus marcos regulatorios, con respeto del medio ambiente.

- **Objetivos y procesos en el mediano y largo plazo:**
 - Posicionamiento internacional del turismo de intereses especiales, con énfasis patagónico y antártico. Punta Arenas, puerta de entrada a la Antártica
 - Provisión de servicios logísticos portuarios, con foco en polo científico antártico, expediciones antárticas, cruceros y en los restantes sectores productivos.
 - Desarrollar la institucionalidad para la competencia global en productos y servicios acuícola, siendo necesario mejorar la transparencia y solidez en decisiones de uso del territorio, fortaleciendo la regulación para evitar externalidades negativas para el resto de la industria y asegurando un uso responsable de los recursos hidrológicos marinos y continentales.
 - Definir un plan regulador de borde costero que asigne espacios a la pesca artesanal y al sector industrial.
 - Proveer energía del gas, carbón y otras fuentes en forma sustentable, diversificando la actual dependencia del gas hacia otras fuentes de energía renovables (biocombustibles).

2.2 Oportunidades y restricciones de la región.

De las visitas a regiones y talleres se han logrado las siguientes apreciaciones acerca de las condiciones y características que enmarcan el desarrollo de la región, desde la perspectiva de la provisión de infraestructura:

2.1.3 Oportunidades

- Región con potencialidades turísticas excepcionales y de nivel mundial, lo que augura un desarrollo importante de este sector si este se profesionaliza y los recursos turísticos son habilitados y administrados sustentablemente.
- Cuatro hitos geográficos reconocidos mundialmente:
 - Torres del Paine
 - Estrecho de Magallanes
 - Tierra del Fuego
 - Cabo de Hornos.
- Tierra del Fuego surge como la última frontera para el turismo de intereses especiales a nivel mundial y como puerta a la Antártica.

- Abundancia de yacimientos de carbón, que aunque de bajo poder calórico, en un contexto favorable puede resultar un importante recurso energético.
- Importancia del Estrecho de Magallanes para la navegación mundial, específicamente para las naves de mayor tamaño (Postpanamax).²
- SNASPE³ como recurso natural para el desarrollo del turismo regional.

2.1.4 Restricciones

- Tres cuartas partes de su territorio no es ocupable por actividad humana alguna, ya sea por razones geográficas y/o climáticas o bien por estar bajo algún régimen de protección.
- Ubicación y accidentes geográficos dan a la región un carácter insular, de donde surge la problemática del transporte regional, por cuanto debe existir una infraestructura adecuada para cubrir las necesidades de transporte marítimo, terrestre y aéreo.
- Ocupación humana sólo es posible en un sector relativamente reducido de la región y que corresponde a las estepas orientales, ventosas y abiertas, con pocas fuentes productivas.
- A lo anterior se suma la casi imposibilidad de una conectividad terrestre con el resto del territorio nacional.
- Ausencia de praderas y clima benigno impide autoabastecimiento alimentario, específicamente de productos hortofrutícolas.
- Desconfianza regional para la generación de acuerdos comerciales y de inversión con sectores público y privado argentinos, lo que impide generar desarrollos conjuntos de mutua conveniencia.
- Altos cobros del Estado de Chile por navegación en costas chilenas y baja capacidad de puertos-ciudades para ofrecer servicios adecuados impide el crecimiento del mercado de cruceros.⁴
- SNASPE, considerando que los factores de producción clásicos son capital, trabajo y suelo, estas áreas protegidas constituyen una restricción a la explotación por cualquier actividad económica, salvo para usos turísticos, aunque en forma muy limitada y con permiso de su administrador legal (CONAF).

2 Esta afirmación debe ser moderada por la ampliación actual del Canal de Panamá. Aunque por ese canal se mueve solamente el 4% de la carga marítima mundial, es la competencia directa con la vía del Estrecho. Por otra parte, y debido al calentamiento global, los hielos del Ártico están retrocediendo, y se anticipa se abrirá en años venideros una nueva ruta de navegación mundial por esa zona, mucho más conveniente al hemisferio Norte.

3 El Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), fue creado mediante la Ley N° 18.362 de 1984. Corresponde a aquellos ambientes y/o territorios naturales, terrestres o acuáticos que el Estado protege y maneja para lograr su conservación.

4 Fuente: Informe del Panel de Expertos Portuarios, Sistema de Empresas (SEP), enero de 2008.

<http://www.subtrans.cl/subtrans/doc/InformeFinalPanelPortuario.pdf>

2.2 Visión del desarrollo regional del PDI.

- Por ser zona extrema, el Estado de Chile brinda apoyo con políticas y programas de inversión pública, e incentivos a la inversión y a las inmigraciones estables y persistentes.
- Razones de orden geopolítico llevan al Estado a crear subsidios e incentivos permanentes.
- La región se desarrollará sobre la base del turismo, el cual será la industria que reviva la economía y el empleo regional. Será el sector que más generará oportunidades de empleos calificados y bien remunerados; promoviendo el desarrollo de las pymes y los encadenamientos productivos.
- Polo de nivel mundial para el turismo de intereses especiales: exploración y contacto con la naturaleza, navegación en lugares remotos y de gran belleza paisajística. Se desarrolló una industria de gran capacidad profesional, enfocada a este nicho turístico exclusivo y de consumo de alto gasto por persona. Gran relevancia de Tierra del Fuego, aprovechando nuevos espacios accesibles por infraestructura del MOP.
- Desarrollo de centros de skí como un importante destino turístico, complementarios a aquellos existentes en Argentina en la misma zona (Ushuaia y Río Turbio).
- Territorio para la expansión de la producción de la industria del salmón. Se aprovechará positivamente la experiencia negativa de la Región de Los Lagos y ordenará espacialmente la producción para hacerla sustentable y para que no interfiera con el turismo y su demanda de paisajes prístinos.
- Autoabastecimiento energético para la industria y la vivienda sobre la base de producción gasífera regional.⁵
- La ganadería ovina si bien pierde importancia relativa en la economía seguirá siendo una actividad que sustenta una importante cantidad del empleo regional. Se desarrollan los sistemas productivos agroalimentarios, suministrando productos pecuarios como carne, insumos genéticos, ganado y lana ovina, aprovechando su rica y fructífera tradición ovina.
- Desarrollo y expansión de horticultura y fruticultura en invernaderos, temperados por sistemas que aprovechan las energías del gas y solar, permitiendo el autoabastecimiento de la población regional en esta área.

⁵ Los grandes mantos carboníferos de Magallanes, cuyo carbón es de bajo poder calorífico (la mitad del de Coronel, aunque fácil de extraer) pueden ser una fuente de riqueza en el futuro si la economía mundial vuelve a carboniferarse (dado los altos precios de los hidrocarburos).

- Nuevas tecnologías de aviación, más rápidas que las actuales, relativizarán el aislamiento de la región, permitiendo vuelos en tiempos muy menores a los actuales.
- Conectividad terrestre sólo posible por Argentina seguirá siendo un hecho, a pesar de la implementación de nuevas y mejores rutas.
- Integración de la industria turística de la región con la del sur de Argentina, formando una sola industria o un Clúster Turístico de la Patagonia.⁶
- Se desarrolla, con fuerte apoyo inicial e incentivos públicos un sistema (infraestructura, operación y gestión) de transporte multimodal, moderno, eficiente y confiable, cubriendo todos los centros poblados y territorios ocupados de la región, y mejorando la competitividad de los sectores productivos prioritarios, la integración territorial, desarrollo urbano y los servicios públicos.
- La Evaluación Ambiental Estratégica, aplicada en esta región de gran valor natural, permite alcanzar niveles de desarrollo sustentables, estableciendo un modelo de repercusión nacional e internacional.
- Gracias a la infraestructura y servicios de transporte para cubrir por vía marítima el trayecto Punta Arenas – Porvenir, a esta última ciudad se le abre la posibilidad de convertirse en una alternativa importante de acceso turístico a Tierra del Fuego.

2.3 Identificación de grandes proyectos de inversión pública y privada previstos.

Corresponden a ideas y proyectos regionales recogidas en la fase de Reconocimiento Territorial y en los talleres. Algunos se encuentran en desarrollo, pero la mayoría se prevén para los años venideros. Los proyectos que corresponden se han incorporado en la modelación, siendo analizados en el contexto del PDI (su horizonte, plazos, territorio, entre otras variables).

MOP

- Plan de Conectividad Austral
- Inversiones de infraestructura para la accesibilidad del sur de Tierra del Fuego: ⁷

⁶ Chile tiene el mayor capital natural y paisajístico, Argentina el *know how* para explotarlo. Lo racional es lograr la integración que permita generar las sinergias contenidas.

⁷ Si bien las inversiones no son de la magnitud de las descritas en este ítem para otras regiones, su relevancia para el desarrollo de Tierra de Fuego y la proyección nacional hacia Cabo de Hornos y Antártida la hacen relevante y destacable.

- Mejoramiento y pavimentación de rutas Y-79 e Y-85, constituyendo el nuevo eje principal norte – sur en Tierra del Fuego.
- Mejoramiento y pavimentación de Ruta Y-71 desde intersección con Ruta Y-85 hasta Paso San Sebastián.
- Apertura de camino, por el CMT, hasta Bahía Yendegaia en Tierra de Fuego.
- Apertura de camino Caleta María – Bahía Yendegaia por parte del CMT.
- Construcción de facilidades portuarias en Caleta María y Bahía Yendegaia.⁸
- Construcción de un aeródromo en Caleta María.

2.4 Lineamientos que se derivan para el PDI.

- Desarrollo de servicios de infraestructura para la logística y distribución de bienes, transporte de personas, desarrollo urbano, servicios públicos, promoviendo cultura de servicios.
- Generación de un eje bimodal (marítimo/terrestre) – oeste que vincule Punta Arenas con Río Grande (Argentina, 55.000hab.).
- Prolongar Ruta 9 hacia Aysén por un eje binacional con Argentina. Sería uno que integraría las rutas longitudinales 9 y 7, permitiendo una conectividad más directa que la actual, y por territorio argentino, entre estas dos regiones.⁹ La ruta conectaría Cerro Castillo con Villa O’Higgins (Región de Aysén), pasando por las cercanías de El Calafate (Argentina). El tránsito por Argentina se realizaría por la Ruta 40.
- Generar un Plan de Desarrollo Turístico de carácter interinstitucional¹⁰ para el extremo austral de Tierra del Fuego. Debe elaborarse un Plan de Ordenamiento Territorial y un Plan de Gestión y Manejo Integral para fomentar alianzas público-privadas e incentivar y encauzar las inversiones,¹¹ idealmente dentro de la figura jurídica de un Parque Nacional, con modernos conceptos de explotación turístico-ecológicas. Se vislumbran potencialidades para el desarrollo del skí, deportes acuáticos, montañismo, trekking, etc. Requiere un centro urbano de apoyo.
- Considerando el desarrollo productivo y turístico que se espera en los próximos años es necesario modificar el emplazamiento de la

8 Hoy en día existe una rampa construida en Bahía Yendegaia.

9 Este proyecto, útil al comercio, la producción y el turismo, podría realizarse mediante un convenio con Argentina de libre tránsito de vehículos y camiones chilenos por el camino, y financiado por un crédito internacional (ej. CAF o BID). Cabría dentro del ámbito de IIRSA (Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Sudamericana) como un “Ejes de Integración y Desarrollo” para visualizar áreas comprensivas de este corredor.

10 MOP, MIDEPLAN, MINVU, BB.NN. ARDP, CORFO, Ejército de Chile (CMT), entre otras.

11 Un que podría denominarse “Plan de Desarrollo Integral de Sur Tierra del Fuego”.

infraestructura portuaria en las ciudades de Puerto Natales, Porvenir y Puerto Williams.

- Por ser Isla Tierra del Fuego el nuevo foco para el desarrollo del turismo se debe desarrollar la infraestructura caminera y aeroportuaria que permita el desarrollo de sus atractivos turísticos. Se debe “alargar Chile” a través de las sendas de penetración, desde el Lago Fagnano hasta las orillas del Canal Beagle en Yendegaia. Del mismo modo es necesario pavimentar las rutas Y-79 desde Cerro Sombrero hasta el paso San Sebastián, la Y-71 desde Porvenir hasta el cruce de Onaisin, con lo cual los tramos Cerro Sombrero-Onaisin-San Sebastián se transformarán en una nueva ruta internacional que permitirá mejorar la conectividad para los habitantes de Tierra del Fuego y para el flujo de carga y pasajeros hacia y desde las provincias argentinas.
- De esta forma la Tierra del Fuego Chilena concretará un eje longitudinal estructurante que unirá Bahía Azul en la Primera Angostura, Cerro Sombrero en el centro de la isla, Timaukel, Pampa Guanaco, Lago Fagnano, y Caleta 2 de Mayo en Yendegaia. Este eje acercará a los chilenos y chilenas de la isla de Tierra del Fuego y de la isla de Navarino con el continente.
- Desde el punto de vista de la conectividad aérea se debe consolidar la red de pequeños aeródromos, que contempla a los aeródromos de Puerto Williams, Yendegaia, Caleta María, Pampa Guanaco, San Sebastián y Cerro Sombrero.
- La conectividad marítima estará enfocada en el desarrollo de infraestructura portuaria en los sectores de Caleta María, Lago Fagnano, Yendegaia, Puerto Navarino y Puerto Williams.
- Desarrollo de la conectividad de la Provincia de Última Esperanza para incorporar nuevos destinos.
- Construcción de infraestructura básica en caletas que carezcan de ella para el desarrollo de cultivos acuícolas.
- Dar 100% de conectividad a localidades más apartadas (según Mapa de Vulnerabilidad de Mideplan). Esto incluye caminos e infraestructura portuaria (rampas, atracaderos y muelles) formulada por este estudio.
- Construir infraestructura en caletas pesqueras definidas como tales y sobre las que exista demanda efectiva:
 - Equipamiento.
 - Conectividad a red vial básica.
 - Infraestructura sanitaria.
- Dar conectividad vial, con estándar al menos de pavimento básico, al 100% de los destinos y atractivos turísticos regionales definidos como tal por este estudio.

- Construir solución vial para flujos de paso en el 100% de los casos que este estudio haya definido (by-pass, circunvalación, variante, etc.).

2.5 Programas y proyectos estratégicos propuestos.

2.5.1 Vialidad

- Mejoramiento de Ruta Y-315, desde intersección con Ruta 9, al oriente de Puerto Natales, hasta empalmar con la misma Ruta 9, al norte de Puerto Natales. Resolver y construir empalmes correspondientes.
- Construcción y pavimentación de un acceso para nueva localización portuaria propuesta (norte de Puerto Bories) a partir de extensión de Ruta 315.
- Pavimentación de Ruta Y-71,¹² Porvenir – Intersección Ruta Y-79.¹³
- Prolongación (construcción de tramo faltante) y pavimentación a nivel básico de la ruta entre Calafate hasta empalmar con la Ruta Y-85 en el sector de Rusffin.
- Prolongación (construcción de tramo faltante) y pavimentación a nivel básico de Ruta Y-85, desde la Estancia Cameron hasta Bahía Yendegaia.¹⁴ A esta vía deberá dársele tratamiento de ruta escénica.
- Construcción y pavimentación a nivel básico de camino desde empalme con (nueva) Ruta -85 hasta Tenencia Yendegaia.
- Construcción y pavimentación a nivel básico de camino entre Caleta María y Ruta Y-85, sector Lago Fagnano.
- Construcción y pavimentación a nivel básico de ruta entre Tenencia Yendegaia y Ushuaia (Argentina).¹⁵
- Construcción de caminos de accesos a centros invernales de skí que se contemplen en Plan de Desarrollo de Sur de Tierra del Fuego (sector sur Lago Fagnano). Se anticipan dos a tres de estos centros.
- Mejoramiento de rutas para nuevo eje Aysén – Magallanes:
 - Ruta 7, Villa O’Higgins – Caleta Bahamondes. Requiere mejoramiento y pavimentación (en Aysén).
 - Atraveso de Lago O’Higgins, en servicio de trasbordador, hasta Candelario Mancilla (en Aysén).
 - Camino s/rol, tramo Candelario Mancilla – Paso Candelario Mancilla. Requiere mejoramiento y pavimentación (en Aysén).

12 Una alternativa es la Ruta Y-835, pero la belleza paisajística y transitabilidad de la Y-71 hacen de esta última una mejor opción.

13 Esta inversión tiene por objeto generar el corredor este –oeste en Tierra del Fuego, con Porvenir en un lugar relevante. La continuación hacia el este está garantizada por las nuevas inversiones previstas por el MOP para conectar el Paso San Sebastián al eje central de Tierra del Fuego.

14 Construcción actualmente a cargo del CMT.

15 Esta ruta (y paso fronterizo) deberá sólo abrirse una vez que el turismo en el lado chileno se haya consolidado.

- Paso Candelario Mancilla – El Chaltén (Argentina). Requiere construcción de camino sobre actual sendero y pavimentación. (Sector Laguna del Desierto) (en Argentina).
 - Por Ruta 23, El Chaltén hasta intersección con Ruta 40. Requiere mejoramiento y pavimentación (en Argentina).
 - Por Ruta 40 hasta Paso Río Don Guillermo. Requiere mejoramiento y pavimentación (en Argentina).
 - Paso Río Don Guillermo – Cerro Castillo por Ruta 9, (Chile, Región de Magallanes). Requiere mejoramiento y pavimentación.
- Camino de acceso a futuro centro invernal Tres Morros.¹⁶
 - Programa de mejoramiento/pavimentación de red secundaria estratégica (caminos rurales para agricultura de exportación y conectividad). Entre 645 km –900 km, dependiendo del escenario económico escogido.
 - Construcción de caminos turísticos en Península de Brunswick, incluyendo camino a Tres Morros (extensión de Ruta Y-620), que formen un circuito alrededor de ésta, incluyendo camino por valle del Río San Juan, conectando rutas 9 e Y-530.
 - Construcción de sendas de penetración a:
 - Parque Nacional Bernardo O’Higgins
 - Reserva Alacalufes
 - Zona de Campos de Hielos Sur.
 - Fiordo Staines (desde Bahía Talcahuano en la península de Antonio Varas).
 - Señalética orientada al turismo.

2.5.2 Vialidad urbana

- Construcción de doble calzada para Ruta 9 desde Punta Arenas hasta Cabo Negro.
- Plan Ciudad¹⁷.

¹⁶ Lugar distante a 39 km al sur de Punta Arenas, requiriéndose abrir una camino de aprox. 25 km. Se trata de un predio de aproximadamente 4.400 hectáreas, originalmente de propiedad del Club Andino local, el que estaría dispuesto a cederlo gratuitamente al Gobierno Regional con el objeto de que este último concrete el proyecto de desarrollo de un centro de esquí en dicho lugar. (Ver: <http://www.clubandino.cl/tresmorros.html>).

¹⁷ El Plan Ciudad fue concebido el año 2007 para ser ejecutado en el período 2007-2012, pero las modificaciones y proyectos complementarios permiten proyectarlo más allá de este período. El Plan Ciudad es ejecutado a través de un Convenio de Programación en el cual intervienen los Ministerios de Vivienda y Urbanismo y de Obras Públicas, las municipalidades que corresponda.

2.5.3 Puentes

- Sobre Canal Fitz Roy, en Ruta Y-560 (Isla Riesco).¹⁸
- Puentes para by-pass considerados en la región.
- Puentes considerados en Plan Ciudad.

2.5.4 Obras hidráulicas

- Abrir y concesionar paso Estrecho de Kirke para permitir el paso de naves mayores (hasta 230m de eslora) hacia Puerto Natales.
- Dragar Bahía Chilota, en Porvenir, para el paso de naves de mayor eslora.

2.5.5 Aeropuertos

- Mejoramiento de Aeródromo Teniente Julio Gallardo (Puerto Natales) para acoger tránsito nacional e internacional de pasajeros.¹⁹
- Construcción de aeródromo en Caleta María.
- Mejoramiento Aeródromo Teniente Marsh (Isla Rey Jorge, Antártica).²⁰
- Programa de mejoramiento integral de la red regional de aeródromos urbanos:²¹
 - Francisco Bianco (Cerro Sombrero)
 - Guardiamarina Zañartu (Puerto Williams). Requiere terminal para pasajeros.
 - Pampa Guanaco. Requiere terminal para turistas.
 - Cerro Castillo.
- Mejoramiento de aeródromos propuestos en plan de conectividad propuesto por este estudio.

2.5.6 Puertos

- Habilitación del puerto industrial y de cargas de Punta Arenas en Cabo Negro,²² dejando el Muelle Prat para el atraque de naves de pasajeros y Muelle Mardones como terminal de containers.
- Alargamiento del Muelle Mardones, con orientación según vientos predominantes del este.

18 Requiere inversión mixta público-privada.

19 Se prevé un aumento de flujos turísticos a Torres del Paine si se abre el Estrecho de Kirke y se construyen facilidades portuarias (muelle de atraque y Terminal de Pasajeros) de manera de que los viajeros puedan usar Puerto Natales como inicio o fin de un crucero.

20 Requiere lugar para maniobras y estacionamiento de aeronaves.

21 Aquellos que sirven directamente a un centro poblado. Aeródromos en áreas rurales son parte del programa de accesibilidad a zonas aisladas.

22 Este corresponde a un proyecto de ENAP, consistente en un muelle flotante.

- Alargamiento de Muelle Prat para permitir el atraque de naves de mayor eslora.²³
- Construcción de un terminal para pasajeros de cruceros en Punta Arenas, contiguo a Muelle Prat.²⁴
- Construcción de nuevo puerto para cargas en Puerto Natales, sector de Puerto Bories, transformando el actual en puerto para pasajeros. Ello incluye la adquisición y habilitación de áreas de respaldo y bodegaje.²⁵
- Transformación y habilitación de terminal de pasajeros en Puerto Natales, usando como base edificaciones e instalaciones portuarias actuales.
- Habilitación de antiguo atracadero en Porvenir y construcción en el lugar de un terminal para pasajeros.
- Mejoramiento de instalaciones portuarias en Puerto Williams, específicamente, construcción de nuevo muelle, más largo que el actual, orientado según los vientos predominantes en la temporada estival, y un terminal de pasajeros. (Referente: Puerto de Ushuaia).
- Construcción de marinas públicas.²⁶

2.5.7 Arquitectura

- Programa de construcción de edificación pública que contenga una propuesta arquitectónica que promueva elementos propios e identitarios de la región y que ofrezcan un atractivo turístico a los centros urbanos regionales, liderando así a otros organismos públicos y agentes privados a establecer políticas similares y complementarias. Implementar guías de diseño como instrumento ordenador.
- Gestión y construcción en Porvenir de un programa de edificación pública para edificios provinciales y comunales en línea con programa descrito en punto anterior.
- Desarrollo de un centro cívico comunal en Pampa Guanaco, Tierra del Fuego, el que debe incorporar elementos arquitectónicos y urbanos que den cuenta de la cultura y cosmovisión yámana.
- Recuperación de Fuerte Bulnes.

23 Debe evaluarse también la conveniencia de dragar el fondo marino.

24 En años recientes se ha habilitado una antigua bodega de condiciones inadecuadas e insuficiente calidad para cumplir con esta función.

25 La vía de acceso está tratada más arriba.

26 Esto en el contexto de un programa, que aquí se propone, de construcción y habilitación de una red de marinas públicas, asociadas a los municipios en un contexto de una política nacional de proyección marítima y popularización de los deportes náuticos a nivel nacional. Requiere una inversión del orden de los US\$5-6 MM por marina, para construcción de defensas de oleajes, atracaderos, muelles, sistema de amarres, pontones, refugio, otros equipamientos, cierres, paseo costanera, etc. Sería un proyecto de gran impacto social y geopolítico, y también de seguridad nacional al **generar un tránsito permanente de pequeñas naves por la costa. Los proyectos serían concursables (dos a tres por Región)**, con subsidio estatal para la construcción de la marina, asociados a proyectos inmobiliarios, turísticos o a caletas pesqueras, o un mix de las tres. Los pescadores podrían optar a programas de reconversión productiva financiado por el Estado (SENCE).

2.5.8 Concesiones²⁷

- Desarrollo de un proyecto de concesión de un centro de esquí en Tres Morros, Punta Arenas.
- Áreas para desarrollo de proyectos turísticos-inmobiliarios contemplados en el Plan de Desarrollo Sur de Tierra del Fuego. Desarrollo de un proyecto binacional de desarrollo turístico-inmobiliario en Lago Fagnano.
- Nuevo puerto para pasajeros en Puerto Natales, incluyendo terminal respectivo.
- Servicios de trasbordadores y de motonaves para:²⁸
 - Punta Arenas – Porvenir (Bahía Chilota)
 - Punta Arenas – Caleta María²⁹
 - Bahía Yendegaia – Puerto Williams³⁰
- Licitación para la concesión de servicio de transbordadores para generar diversos circuitos turísticos en la provincia de Última Esperanza. Por ejemplo:
 - Puerto Natales – Seno de las Montañas
 - Puerto Natales – Puerto Bellavista
 - Puerto Natales – Fiordo Staines
 - Puerto Montt -Puerto Edén - Puerto Natales.
- Centros de servicios y comercio en nuevos by-pass, asociados a una concesión de ruta.

En la página siguiente se presenta, a modo complementario, un mapa de la región que facilita la comprensión en forma gráfica de los programas y proyectos más relevantes enunciados en este capítulo.

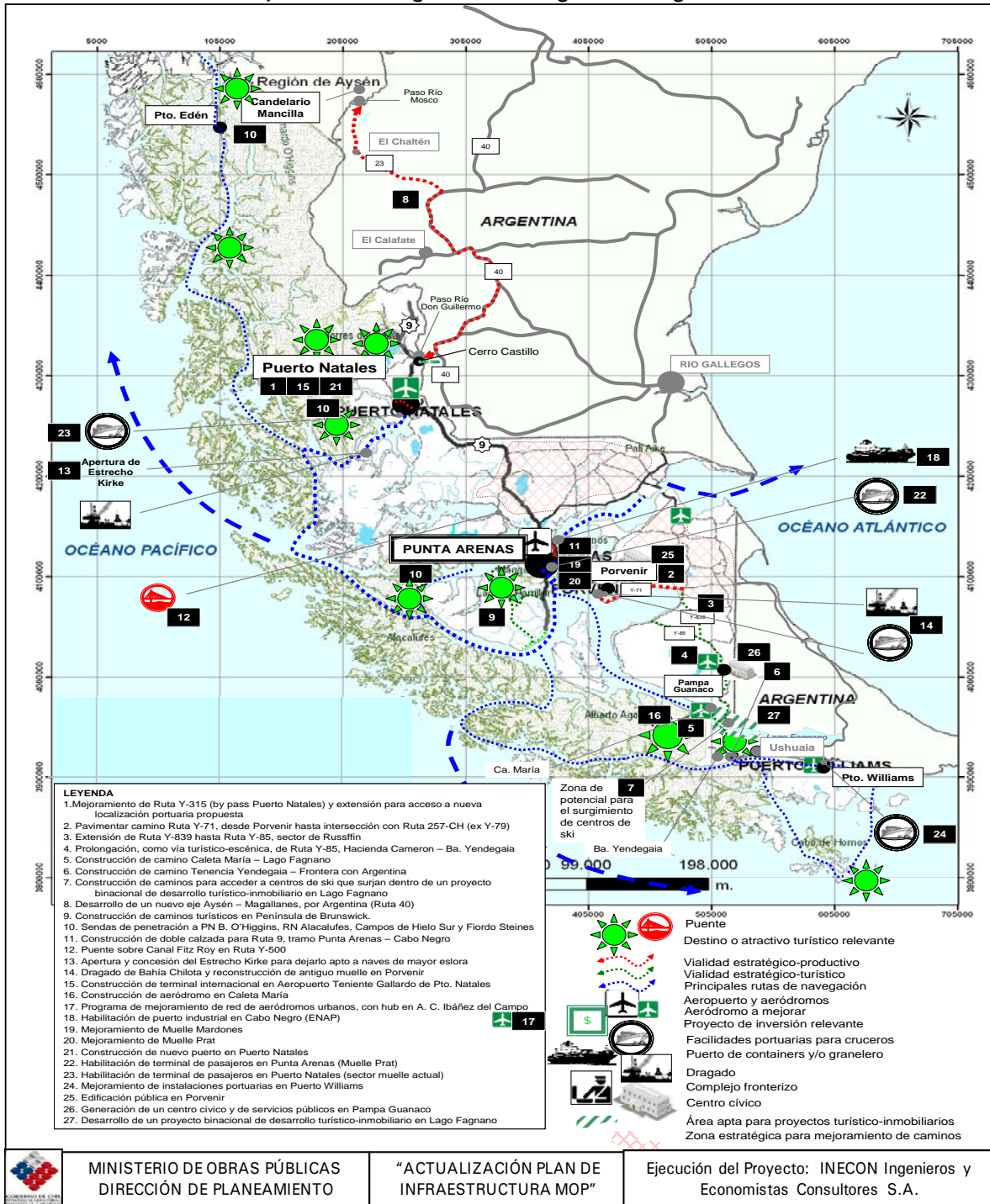
²⁷ Estudiar posibilidad de concesionar

²⁸ Aquellos recorridos que cubran el tramo Hornopirén – Chaitén deben ser evaluados vis a vis el nuevo trazado de camino para Ruta 7 propuesto más arriba.

²⁹ Sujeto a la implementación del Plan de Desarrollo Sur Tierra del Fuego.

³⁰ Sujeto a la implementación del Plan de Desarrollo Sur Tierra del Fuego.

Figura 2-1
Proyectos estratégicos de la Región de Magallanes.



Fuente: Elaboración propia.

3 ANÁLISIS DE LA MODELACIÓN CON EL SISTEMA TRANUS

3.1 Definición de red de modelación.

La red de modelación correspondiente a la Región de Magallanes se muestra en la siguiente figura. En el “Anexo 01 Estudios de Base de Tránsito”, se explican en detalle los puntos de control utilizados para la calibración del modelo, y su ubicación geográfica. La calibración de los puntos de control utilizados se presenta en el “Anexo 02 Resultados de la Calibración de Transporte”. Estos documentos se presentan en el anexo magnético.

Figura 3-1
Red de modelación.



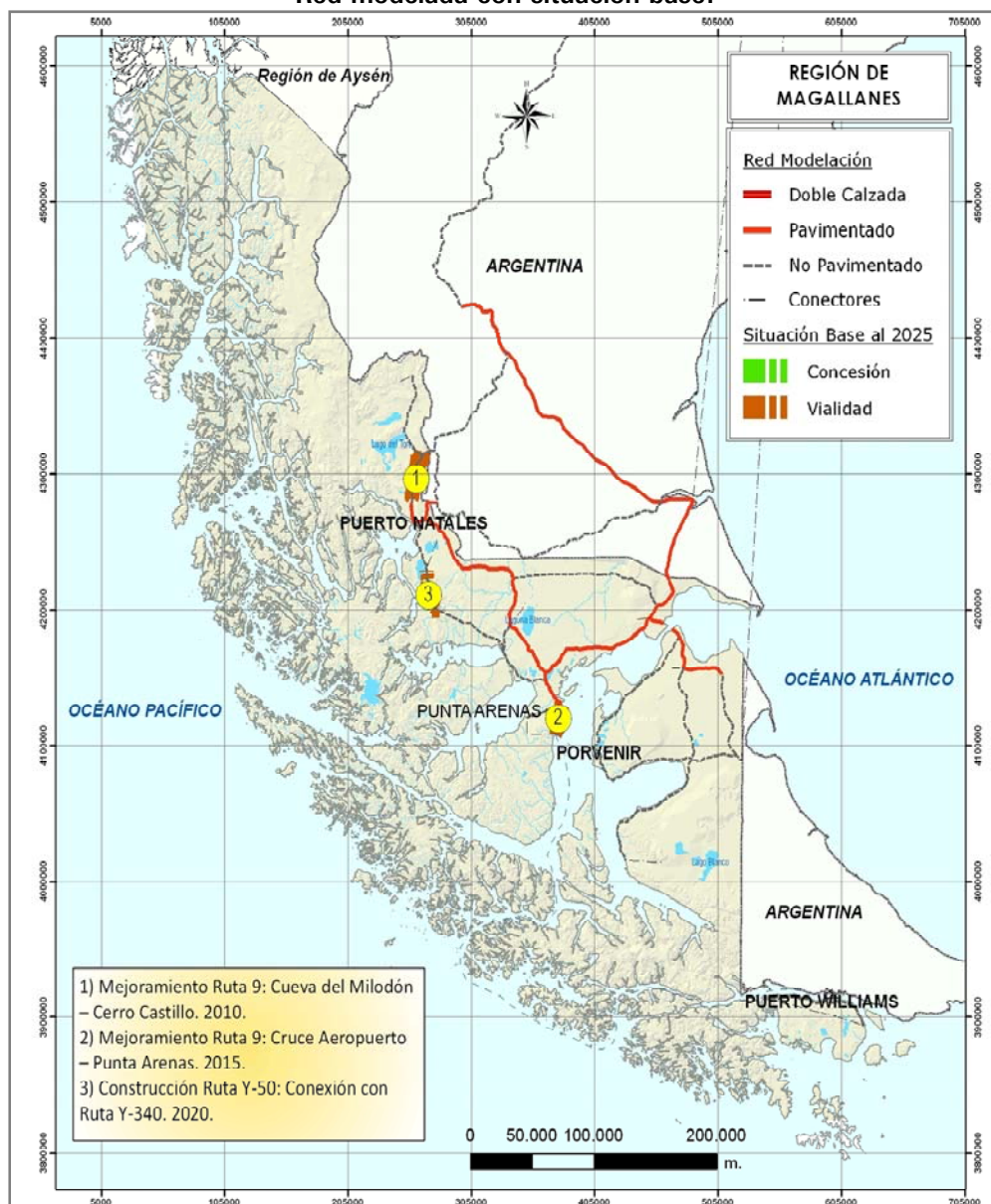
Fuente: Elaboración propia.

3.2 Definición de la situación base para la modelación de escenario tendencial y optimista.

Para la modelación del escenario tendencial, se incluyeron los proyectos que el MOP tiene en carpeta para los próximos años, constituyendo la **situación base** para el escenario tendencial.

En la siguiente figura se presentan los proyectos de la modelación del escenario tendencial.

Figura 3-2
Red modelada con situación base.



Fuente: Elaboración propia.

Los siguientes cuadros contienen los resultados de la modelación de los proyectos incorporados en la situación base con sus respectivas proyecciones de TMDA al corte 2025. Se consigna que éstos son proyectos que ya se encuentran en explotación, están en etapa de ejecución o pronto a materializarse. En consecuencia, la modelación con la herramienta TRANUS, ha considerado estos proyectos como una realidad de la vialidad nacional, por lo que no constituyen brechas de infraestructura a detectar y evaluar.

Los resultados de la modelación de los proyectos de la situación base, incorporados para la Región de Magallanes y la Antártica, se muestran a continuación.

Cuadro 3-1

Proyección de TMDA para proyectos incorporados en la situación base (escenario normal).

Proyecto	Dist. (km)	TMDA 2010	TMDA 2015	TMDA 2020	TMDA 2025	Proyecto	Costo (US\$ mill)
Mejoramiento Ruta 9: Cueva del Milodón – Cerro Castillo ³¹	43,0	234	-	-	-	Pavimentación	30,4
Mejoramiento Ruta 9: Cruce Aeropuerto – Punta Arenas	8,5	1.228	1.233	1.256	1.285	Doble calzada	19,9
Construcción Ruta Y-50: conexión con Ruta Y-340	73,9	24	14	12	12	Pavimentación	133,0
Total							183,3

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 3-2

Proyección de TMDA para proyectos incorporados en la situación base (escenario optimista).

Proyecto	Dist. (km)	TMDA 2010	TMDA 2015	TMDA 2020	TMDA 2025	Proyecto	Costo (US\$ mill)
Mejoramiento Ruta 9: Cueva del Milodón – Cerro Castillo ³¹	43,0	234	-	-	-	Pavimentación	30,4
Mejoramiento Ruta 9: cruce Aeropuerto – Punta Arenas	8,5	1.228	1.319	1.420	1.547	Doble calzada	19,9
Construcción Ruta Y-50: conexión con Ruta Y-340	73,9	24	16	14	14	Pavimentación	133,0
Total							183,3

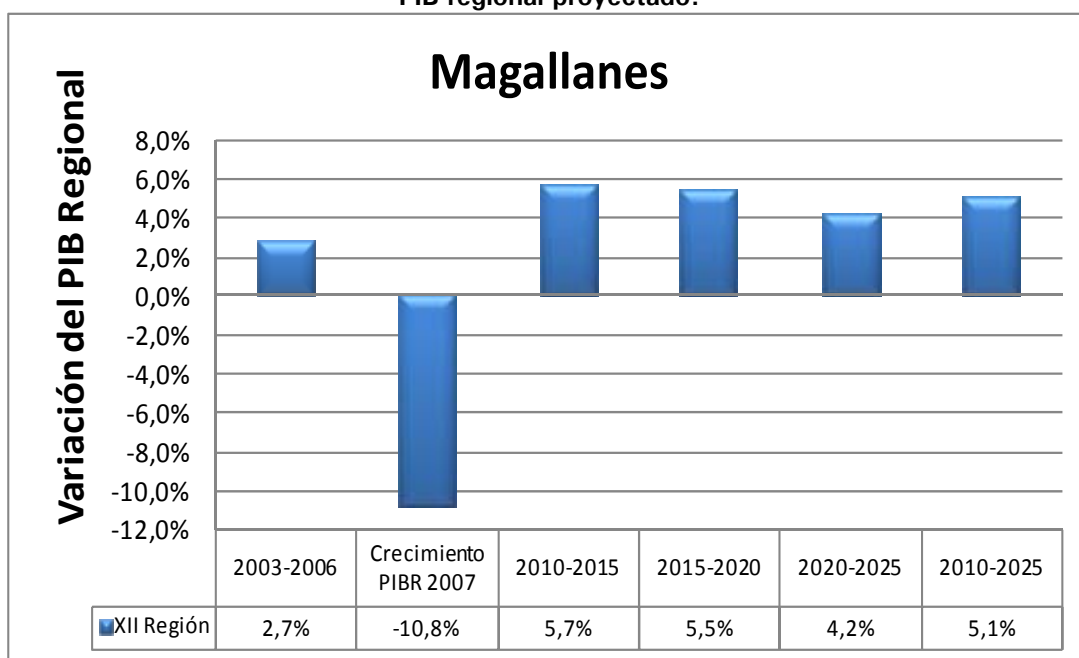
Fuente: Elaboración propia.

31 TMDA 2010, corresponde al Plan Nacional de Censos 2008.

3.3 Identificación de las brechas de infraestructura y definición del escenario objetivo normal.

- ✓ El PIB nacional, proyectado para un escenario de desempeño económico normal, en el período 2010-2025, ha sido estimado en un promedio de 4% efectivo.³²
- ✓ El PIB regional proyectado por modelación para esta región, ha sido el siguiente.

Figura 3-3
PIB regional proyectado.



Fuente: Proyección propia y estadísticas del Banco Central, Cuentas Nacionales.

- ✓ La participación en la producción real (año 2007) y modelada nacional para esta región, es la siguiente.

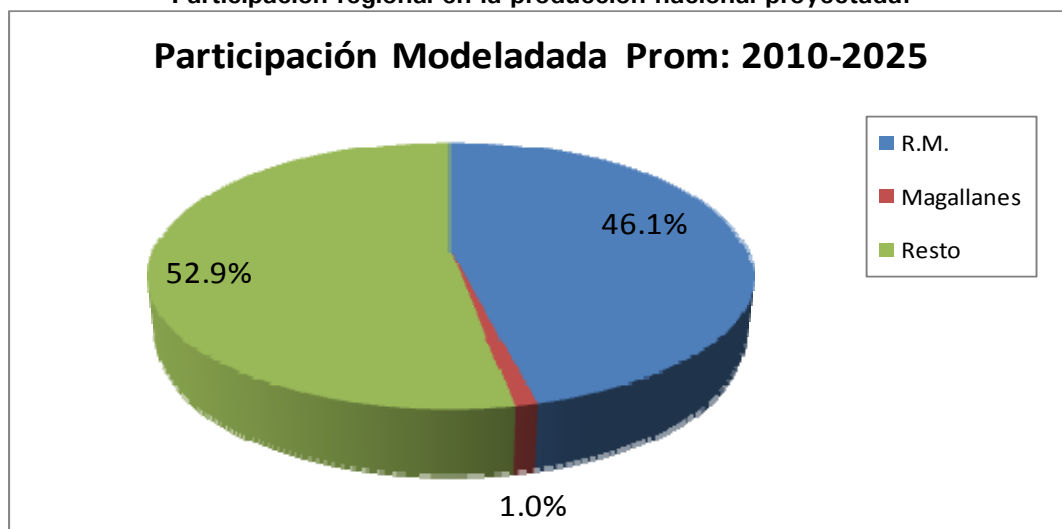
Cuadro 3-3
Participación regional en la producción nacional modelada.

Región	2007	2010	2015	2020	2025
Magallanes	1,3%	1,2%	1,1%	1,0%	1,0%

Fuente: Proyección propia y estadísticas del Banco Central, Cuentas Nacionales.

32 Ver Informe N°3 del PDI, "Parte B: Proyecciones Macroeconómicas y Proyecciones Demográficas"; abril 2009.

Figura 3-4
Participación regional en la producción nacional proyectada.



Fuente: Proyección propia y estadísticas del Banco Central, Cuentas Nacionales.

Los resultados de la modelación del escenario tendencial permitieron encontrar los “cuellos de botella” que la infraestructura de la región tendría si el Ministerio de Obras Públicas sólo realizara los proyectos que actualmente tiene en cartera, permitiendo identificar proyectos necesarios para cerrar las mencionadas brechas.

El criterio utilizado para poder determinar cuándo un camino necesita un cambio de estándar fue conversado con la Contraparte. Según los criterios acordados, y de acuerdo a lo que se utilizó para encontrar los “cuellos de botella” en la estructura vial relevante, los niveles de tráfico propuestos para cambios de estándar fueron los siguientes:

Cuadro 3-4
Criterios para cambio de estándar en rutas modeladas.

Criterio cambio estándar							
TIPO	Tierra	Ripio	Solución básica	Pavimento	Mejoramiento	Doble calzada	Doble calzada con tres pistas
TMDA		120	200	500	1.750	5.000	40.000

Fuente: Elaboración propia con base en información de la Dirección de Vialidad.

Los cambios de estándar son los siguientes:

- Tierra a Ripio: TMDA de 120 vehículos.
- Ripio – Solución básica de pavimento: TMDA de 200 vehículos.

- Solución básica – Pavimento: TMDA de 500 vehículos.
- Pavimento – Mejoramiento (Terceras pistas en cuestas, mejoramientos geométricos, construcción de bermas, etc.): TMDA de 1.750 vehículos.
- Mejoramiento – Doble calzada: TMDA de 5.000 vehículos.
- Doble calzada – Doble calzada con tres pistas (DC3P): TMDA de 40.000 vehículos.

En los talleres regionales 2020, surgieron ciertos cuestionamientos de dichos estándares en algunas regiones. En efecto, en las zonas más extremas del país (Arica y Parinacota, Tarapacá, Aysén y Magallanes), un criterio de 500 vehículos para pavimentar un camino es considerado excesivo. Por lo tanto, en estas situaciones y en conformidad con la Contraparte, se hicieron excepciones. De la misma manera, al momento de identificar los cuellos de botella en la infraestructura, se flexibilizó el cambio de estándar propuesto, en el sentido de que si una ruta, en el corte temporal año 2025 de la modelación, mostraba un TMDA moderadamente menor al criterio de cambio de estándar, éste se proponía de igual manera.

Los arcos o tramos de ruta que resultaron afectados a cambios de estándar de acuerdo de la metodología explicada anteriormente son los siguientes:

Cuadro 3-5
Detección de brechas de infraestructura en la situación base.

Proyecto	Calzada año base	Dist. (km)	TMDA 2010	TMDA 2015	TMDA 2020	TMDA 2025	Propuesto	Costo (US\$ mill)
Pavimentación Ruta Y-71: Porvenir - cruce Ruta Y-79	Ripio	91,4	58	84	123	180	Pavimento	50,3
Pavimentación Ruta Y-65: Manantiales - Porvenir	Ripio	120,0	52	75	110	160	Pavimento	66,0
							Total	116,3

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en el cuadro anterior, el corte temporal de la intervención se indica con sombreado.

Los siguientes proyectos se han modelado considerando las sugerencias realizadas por la región y tomando en cuenta los TMDA's registrados por el Plan Nacional de Censos 2008:

- **Pavimentación Ruta Y-71, entre Porvenir, Onaisin y continuación hacia paso San Sebastián.** Según PNC 2008, se registró un TMDA 124 vehículos desde el cruce Sara y 104 desde el paso San Sebastián. Se incorporó a la modelación como pavimentación para el año 2025.
- **Pavimentación de la Ruta Y-65, Manantiales – Porvenir.** Según el PNC 2008, esta ruta registró un TMDA de 99 vehículos desde Porvenir y 48 desde Manantiales. Se incorporó a la modelación como pavimentación al año 2025.

Además, se han considerado los siguientes proyectos para la Región de Magallanes, teniendo presente su importancia y a sugerencia regional

- **Pavimentación Ruta 257-Ch, entre Cerro Sombrero y el Paso San Sebastián.** Según el PNC 2008, se registró un TMDA de 433 vehículos desde Cerro Sombrero y 393 desde San Sebastián. Se incorporó como pavimentación al año 2015.

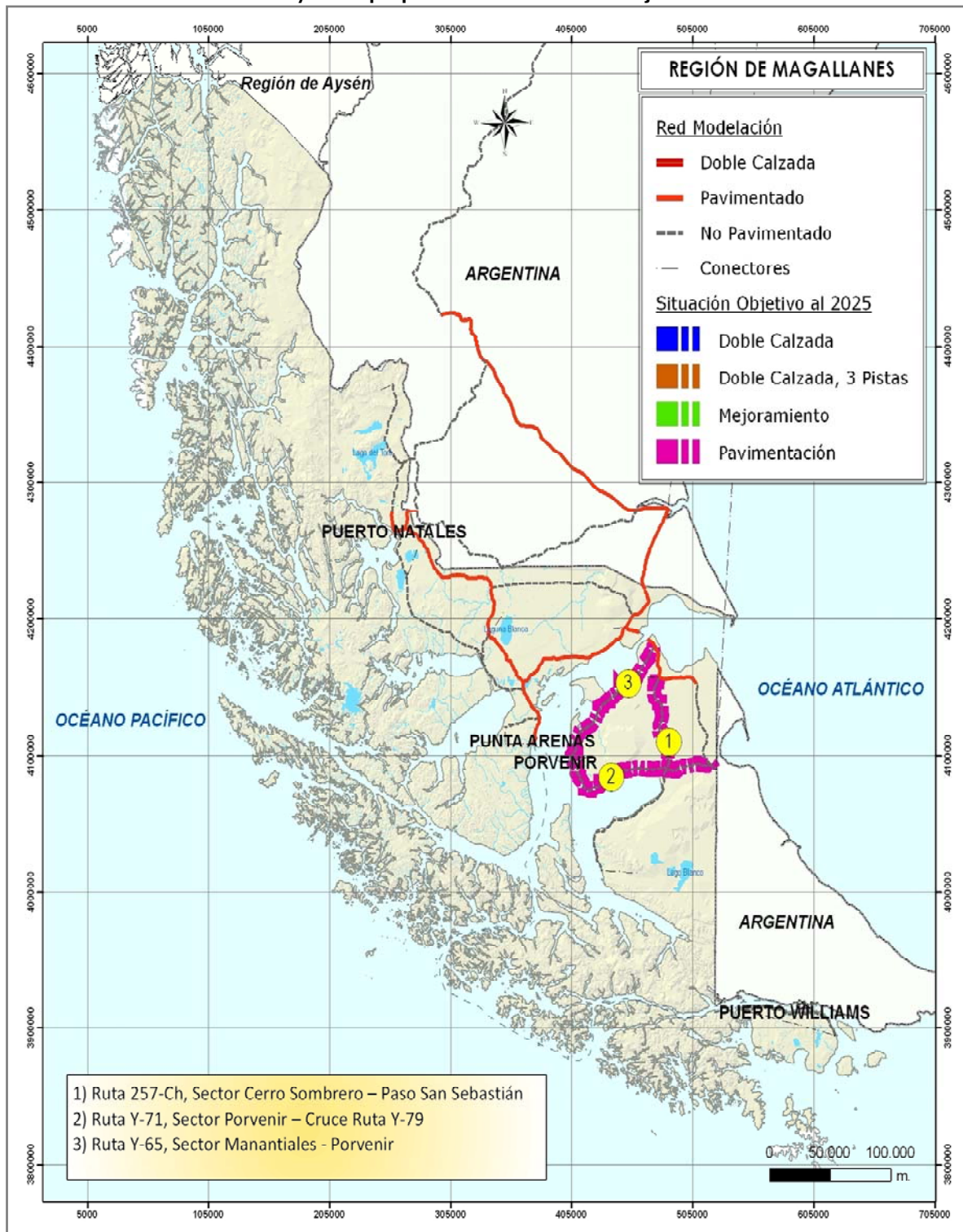
Cuadro 3-6
Proyectos regionales incorporados para modelación tendencial y optimista.

Proyecto	Calzada año base	Dist. (km)	PNC 2008	Año intervención	Propuesto	Costo (US\$ mill)
Pavimentación Ruta 257-Ch: Cerro Sombrero - Paso San Sebastián	Ripio	109,0	433	2015	Pavimento	60,0

Fuente: Elaboración propia.

El escenario objetivo definido para la región de acuerdo a las brechas de infraestructura y los proyectos regionales sugeridos se presenta a continuación.

Figura 3-5
Proyectos propuestos en escenario objetivo.



Fuente: Elaboración propia.

3.4 Identificación de las brechas de infraestructura y modelación del escenario objetivo optimista.

En esta fase se procedió a efectuar una modelación considerando un escenario optimista para la economía nacional. Para estos efectos se consideraron las proyecciones de crecimiento realizadas por el Fondo Monetario Internacional (FMI) en octubre de 2009, que se presentan a continuación:³³

Cuadro 3-7
Tasas de variación PIB real, escenario optimista.

Año	Variación anual PIB nacional a precios constantes
2007	4,7
2008	3,2
2009	-1,7
2010	4,0
2011	4,5
2012	5,2
2013	5,2
2014-2025	5,4

Fuente: Fondo Monetario Internacional.

Con base en lo anterior, se concordó con la Contraparte del estudio, considerar una proyección de crecimiento de un 5,4% hasta el año 2025, último corte temporal de la modelación.

El resultado de esta modelación entregó nuevas brechas de infraestructura además de modificaciones en las fechas de ejecución de proyectos, algunos de los cuales se anticipan dado el incremento de los flujos de transporte debido al mejor desempeño de la economía nacional en este escenario optimista.

Estos nuevos proyectos se agregan a las brechas antes detectadas en el escenario de un crecimiento económico normal (4%). Para esta región se presentan a continuación los siguientes resultados.

³³ Se pueden revisar en: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2009/02/weodata/index.aspx>

Cuadro 3-8
Detección de brechas de infraestructura situación optimista.

Proyecto	Calzada año base	Dist. (km)	TMDA 2010	TMDA 2015	TMDA 2020	TMDA 2025	Propuesto	Costo (US\$ mill)
Pavimentación Ruta Y-71: Porvenir - cruce Ruta Y-79	Ripio	91,4	58	84	123	180	Pavimento	50,3
Pavimentación Ruta Y-65: Manantiales - Porvenir	Ripio	120,0	52	75	110	160	Pavimento	66,0
Total								116,3

Fuente: Elaboración propia.

En esta región no se detectaron nuevas brechas de infraestructura.

3.5 Evaluación económica, social y ambiental de los proyectos identificados.

Efectuada la evaluación de los proyectos identificados para el escenario objetivo -con crecimiento económico normal y optimista-, utilizando la herramienta TRANUS, se ha procedido a evaluar económicamente estos proyectos a nivel de macrozonas, dado que su evaluación a nivel de región es impracticable, porque cada proyecto incorporado implicaría cambios sobre el total nacional, haciendo imposible obtener resultados coherentes por la magnitud de combinaciones de los proyectos. En este contexto, las evaluaciones macrozonales permiten conformar planes de inversión acotados.

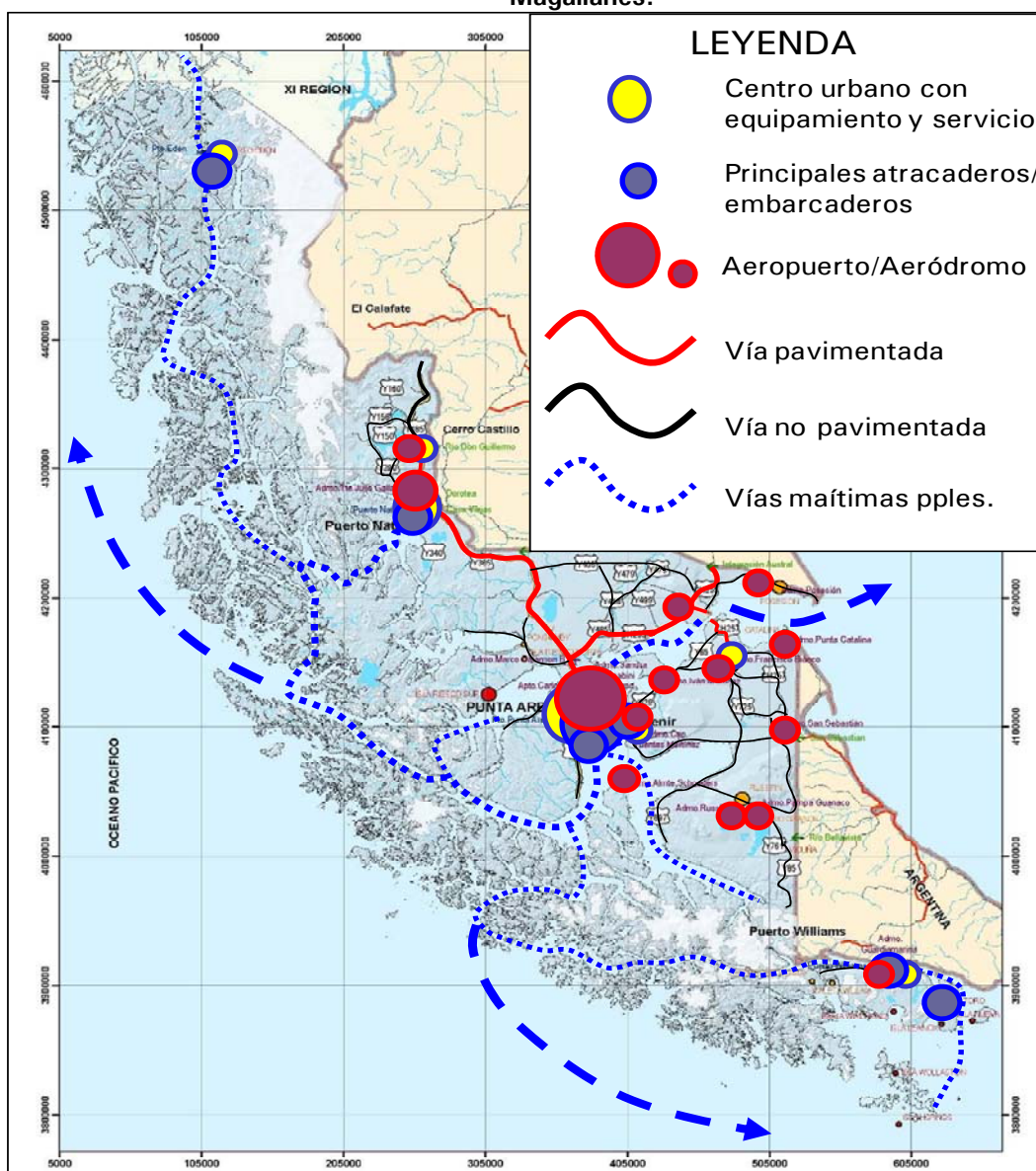
En el tomo correspondiente a metodología general del PDI, se presenta la evaluación general de los proyectos y planes de inversión modelados.

4 ANÁLISIS DE LOS TEMAS NO MODELADOS

4.1 Conectividad a zonas aisladas.

El sistema de infraestructura del transporte en la región se muestra en el cuadro siguiente junto con la zona de aislamiento que se desprende del análisis realizado por el Consultor.

Figura 4-1
Sistema de infraestructura del transporte y zona de aislamiento de la Región de Magallanes.



Fuente: Elaboración propia.

En la Región de Magallanes y la Antártica Chilena, de acuerdo al estudio SUBDERE/USACH del año 2004, se registran ocho localidades con aislamiento crítico y cuatro localidades con aislamiento alto las cuales se señalan en el cuadro a continuación.

Cuadro 4-1
Localidades aisladas en la Región de Magallanes.

Comuna	Localidad	Población 2002
Cabo de Hornos	Puerto Toro	36
	Isla Wollaston	6
	Isla Lenox	5
	Isla Nueva	4
	Isla Hornos	3
Natales	Puerto Edén	176
Primavera	Catalina*	27
Río Verde	Isla Riesco Sur	104
San Gregorio	Posesión*	402
Timaukel	Vicuña	100
	Río Grande	33
	Rusffin	155
		1.051

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE, 2002; * Campamentos de ENAP.

A continuación se indican los proyectos necesarios para dar solución a la falta de conectividad de las localidades, presentándose la leyenda utilizada en las respectivas figuras.

Figura 4-2
Leyenda imágenes de localidades aisladas.

LEYENDA	
	Camino no pavimentado
	Camino pavimentado
	Camino estructurante
	Camino mejorado
	Camino en estudio
	Refugio propuesto
	Aeródromo a mejorar
	Aeródromo a mejorar
	Rampas
	Muelle o atracadero
	Servicios Públicos

Fuente: Elaboración propia.

– Comuna Cabo de Hornos (54 hab. aislados)



Fuente: Elaboración propia con base en Cartas Camineras Dirección de Vialidad MOP y Google Earth.

– Comuna de Puerto Natales (176 hab. aislados)

Figura 4-4
Proyectos para solucionar aislamiento en Puerto Natales.



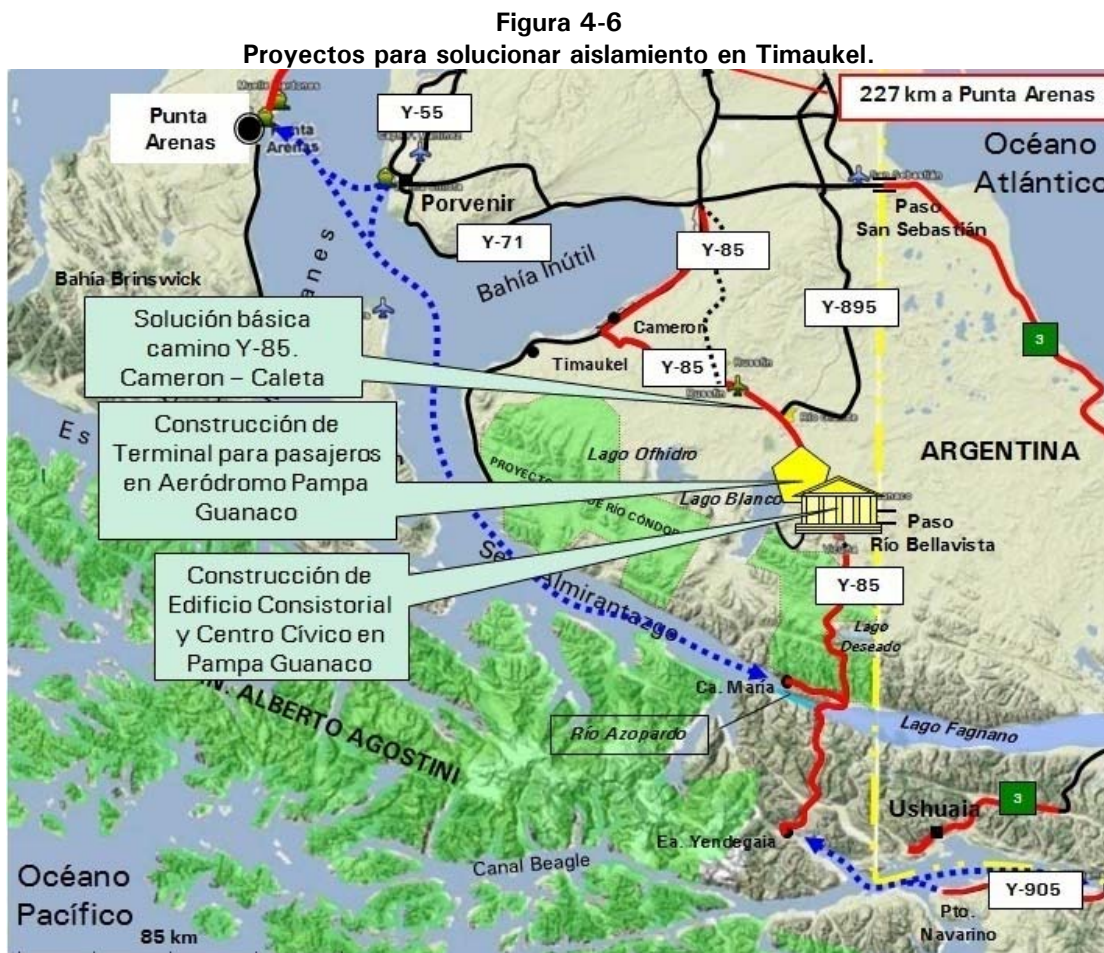
Fuente: Elaboración propia con base en Cartas Camineras Dirección de Vialidad MOP y Google Earth.

- Comuna de Río Verde (104 hab. aislados)



Fuente: Elaboración propia con base en Cartas Camineras Dirección de Vialidad MOP y Google Earth.

- Comuna de Timaukel (288 hab. aislados)



Fuente: Elaboración propia con base en Cartas Camineras Dirección de Vialidad MOP y Google Earth.

El resumen de proyectos para la región y su costo se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro 4-2
Resumen de proyectos viales.

Comuna	Proyecto	Tipo	Distancia (Km)	Costo (US\$ mill)
Cabo de Hornos	Construcción de helipuerto en Puerto Toro	Aeródromo	-	25,0
Cabo de Hornos	Construcción de helipuerto en Isla Wollatson	Aeródromo	-	25,0
Cabo de Hornos	Construcción de helipuerto en Isla Nueva	Aeródromo	-	25,0
Cabo de Hornos	Construcción de helipuerto en Isla Hornos	Aeródromo	-	25,0
Cabo de Hornos	Construcción de helipuerto en Caleta Wulaia	Aeródromo	-	25,0
Cabo de Hornos	Construcción de muelle de atraque en Isla Hornos	Puertos	-	0,6
Cabo de Hornos	Construcción de muelle de atraque en Isla Nueva	Puertos	-	0,6
Cabo de Hornos	Construcción de muelle de atraque en Isla Lenox	Puertos	-	0,6
Cabo de Hornos	Construcción de muelle de atraque en Bahía Yendegaia	Puertos	-	0,6
Cabo de Hornos	Construcción de helipuerto en Puerto Navarino	Aeródromo	-	25,0
Natales	Construcción de aeródromo en Puerto Edén	Aeródromo	-	25,0
Río Verde	Construcción de aeródromo en Río Verde	Aeródromo	-	25,0
Río Verde	Mejoramiento de camino Isla Riesco Sur (Ruta Y-560) (*turismo)	Vialidad	56	2,2
Timaukel	Mejoramiento camino Estancia Cameron (Rutas Y 85) - Yendegaia (*turismo)	Vialidad	184	7,4
Timaukel	Construcción Terminal de Pasajeros en Aeródromo Pampa Guanaco	Aeródromo	-	1,0
Totales			240	213,0





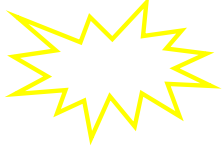
Fuente: Elaboración propia.

Nota: Los proyectos con (*) señalan que también son propuestos como resultado de la modelación y/o por turismo. El costo del proyecto fue prorrateado en estos temas.

4.2 Acceso al puerto de Puerto Natales.

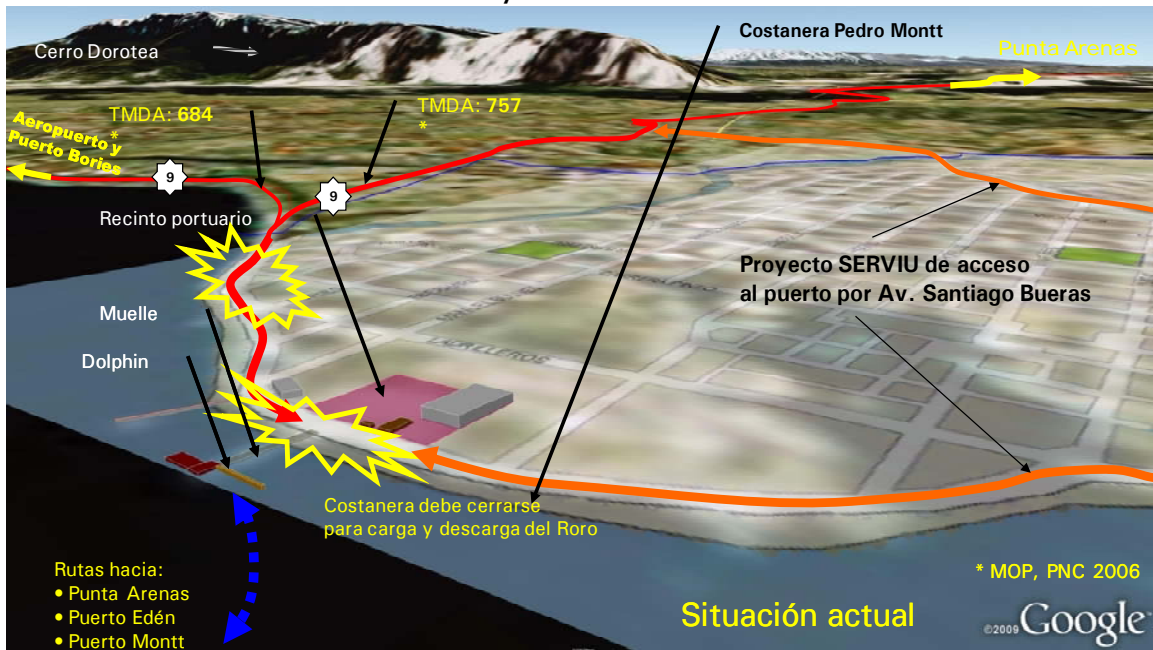
Se ha propuesto dejar el actual puerto como uno destinado a cargas menores y a pasajeros, desplazando las principales actividades portuarias hacia el norte de la ciudad, más precisamente al norte del actual Puerto Bories. Ello requeriría construir un nuevo acceso a partir de la intersección de las rutas 9 e Y-315 (actual by-pass a Puerto Natales). El actual puerto requeriría a su vez de la habilitación de facilidades para pasajeros, incluyendo a aquellos que provienen de cruceros.

La leyenda utilizada en cada figura se muestra a continuación.

Símbolo	Significado
	Área de ocupación urbana
	Posibles zonas de expansión urbana
	Áreas industriales (existentes o proyectadas)
	Vía principal existente
	Vía propuesta
	Vía férrea existente
	Área de conflictos y congestión de tránsito

En las siguientes figuras se pueden identificar el acceso y los elementos relevantes para el puerto de Puerto Natales.

Figura 4-7
Accesos y elementos relevantes.



Fuente: Elaboración propia con base en Cartas Camineras Dirección de Vialidad MOP y Google Earth.

Figura 4-8
Accesos y elementos relevantes.



Fuente: Elaboración propia con base en Cartas Camineras Dirección de Vialidad MOP y Google Earth.

Figura 4-9
Accesos y elementos relevantes.



Hoy sólo pueden navegar a Puerto Natales naves de menos de 150m de eslora.

El Proyecto consiste en el ensanche mediante excavación de 86 mil metros cúbicos de roca del paso Kirke, que contempla la punta Restinga, isla Zeta e isla Medio Canal, lo que permitiría el paso de naves de hasta 230m de eslora.

Fuente: Elaboración propia con base en Cartas Camineras Dirección de Vialidad MOP y Google Earth.

Las obras consideradas para el acceso al puerto de Puerto Natales (sin incluir las obras en el Canal de Kirke) ascienden a una cifra preliminar de US\$ 4,1 mill que considera el espigón y obras complementarias relacionadas.

4.3 Proyectos de by-pass.

La revisión de la situación de tráfico de los accesos a las distintas ciudades regionales ha llevado a proponer un by-pass para esta región, el cual es presentado a continuación.

– Punta Arenas

Figura 4-10
By-pass de Punta Arenas.



Fuente: Elaboración propia con base en Cartas Camineras Dirección de Vialidad MOP y Google Earth.

A continuación se presenta el resumen regional del by-pass.

Cuadro 4-3
Resumen del by-pass para la región.

Ciudad	TMDA Camiones	Ind. (Há/cam)	Ind.2 (Hab/cam)	Ind. promedio relativo	Ranking*	Longitud (km)	Inversión (US\$ mill)
Punta Arenas	1.431	1,50	81,10	0,3	86	14,4	31,7
Total						14,4	31,7

*De un total de 92 soluciones viales a nivel nacional.

Fuente: Elaboración propia con base en Cartas Camineras Dirección de Vialidad MOP y Google Earth.

4.4 Circuitos turísticos.

En la Región de Magallanes, para efectos de identificar proyectos que contribuyan a potenciar el turismo regional, se analizaron los planteamientos en los instrumentos de planificación vigentes señalados en la parte de metodología general.

- Destinos turísticos de Magallanes

Cuadro 4-4
Destinos turísticos en la región.

Glaciar Mosco	Cordillera de Darwin
Puerto Edén	Cabo de Hornos
Glaciar Pío XI	Antártica (Isla Rey Jorge)
Torres del Paine	Estrecho de Magallanes
Estancia Cerro Fuerte	Canal Beagle
Fiordo Staines	Canal Murray y Bahía Wulaia
Lago del Toro	Faro Isla Magdalena
Glaciar Perito Moreno (Argentina)	Faro Posesión
El Calafate (Argentina)	Centro de Skí Cerro Mirador y Andino
Lago y Glaciar Grey	Centro de Skí Tres Morros (potencial)
Lago Pehoe	Potencial centro de skí Lago Deseado
Glaciares Pinto, Zapata, y Dickson	Antártica (Isla Rey Jorge)
Puerto Natales	Estancia Fitz Roy
Lago Balmaceda (pesca deportiva)	Estancia Lolita
Punta Arenas	Estancia Cameron
Humedal Tres Puentes	Río Verde
Pingüíneras en Seno de Otway	Laguna de los Cisnes
Fuerte Bulnes y Punta Santa Ana	Monumento Cerro Sombrero
Cueva del Milodón	Laguna Blanco
Centro de Skí Cerro Tenerife (potencial)	Ríos Grande, Chico y Caleta (pesca deportiva)
Península de Brunswick	Río Gallegos
Tierra del Fuego	Parque Marino Francisco Coloane e Isla Carlos III
Bahía Yendegaia	Seno Última Esperanza
Ushuaia (Argentina)	Ventisqueros Balmaceda y Serrano
Puerto Williams	Puerto de Hambre (Ciudad del Rey Don Felipe)
Dientes de Navarino	Cruz de los Mares
Lago Windhond	Parque Nacional Bernardo O'Higgins

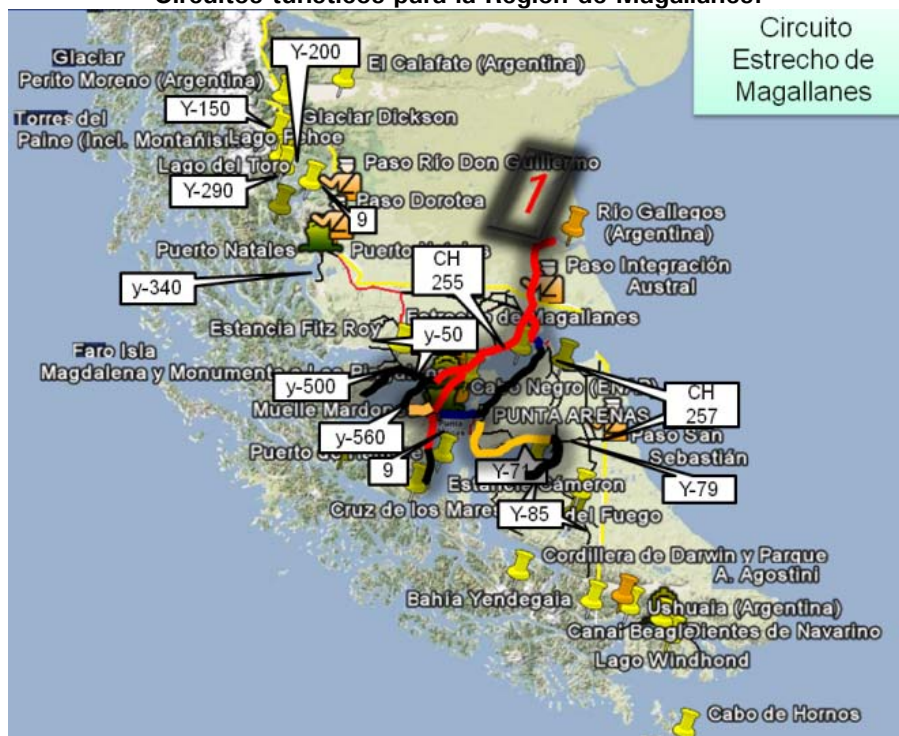
Fuente: Elaboración propia.

Consecuentemente con lo expuesto antes, en la Región de Magallanes se consideraron 54 destinos (lugares de concurrencia específica) agrupados en ocho circuitos turísticos (recorridos de varios destinos integrados). La

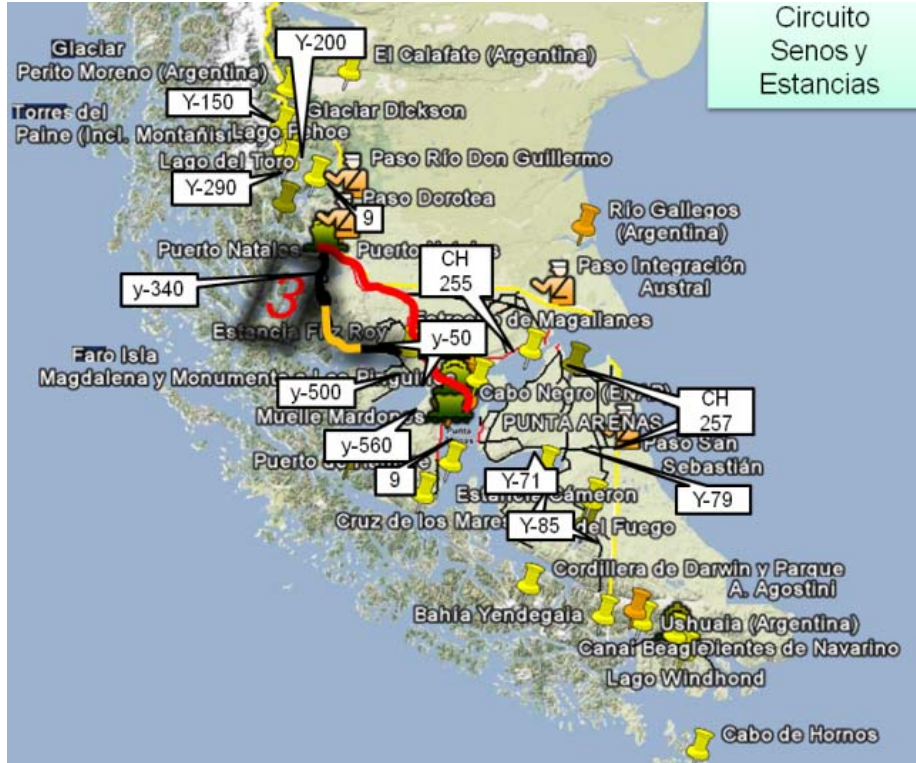
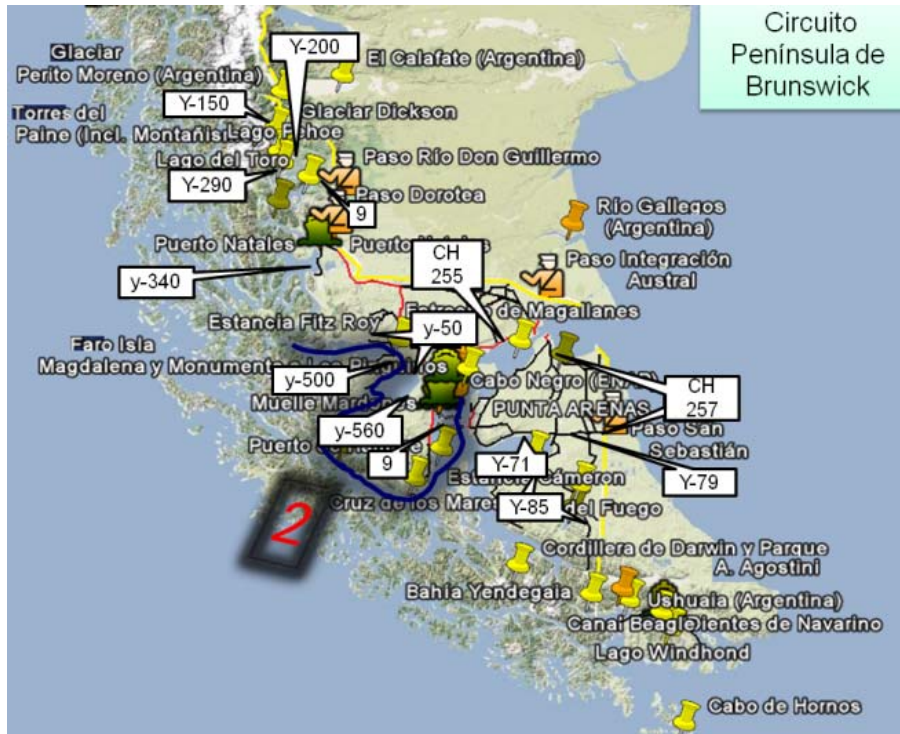
definición de “circuitos turísticos” se efectuó considerando la lógica del turista.³⁴

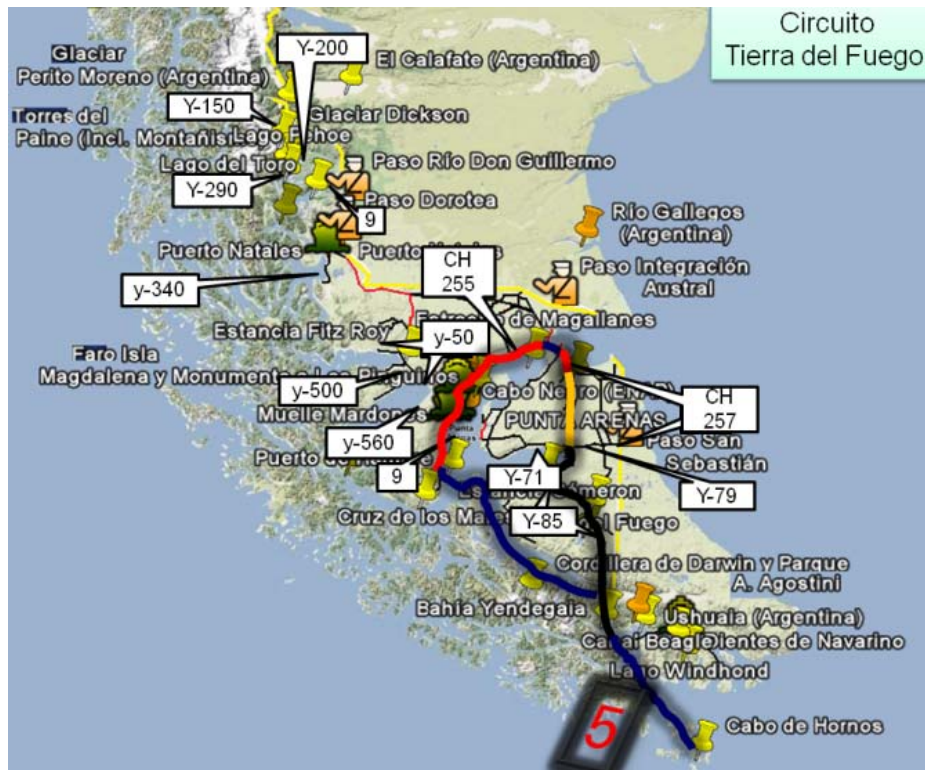
– Circuitos turísticos de Magallanes

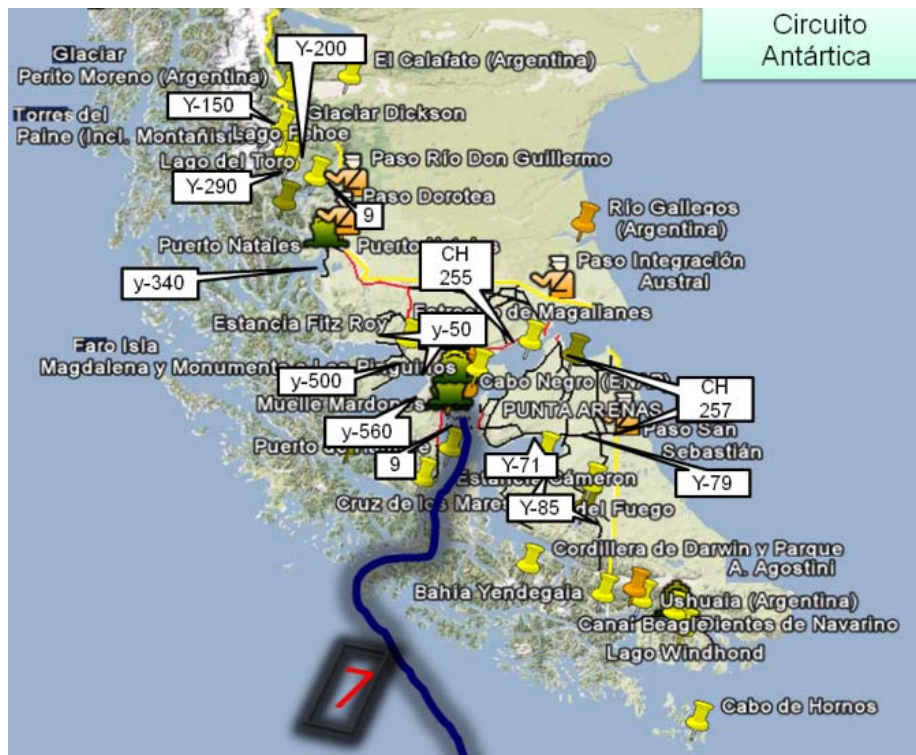
Figura 4-11
Circuitos turísticos para la Región de Magallanes.

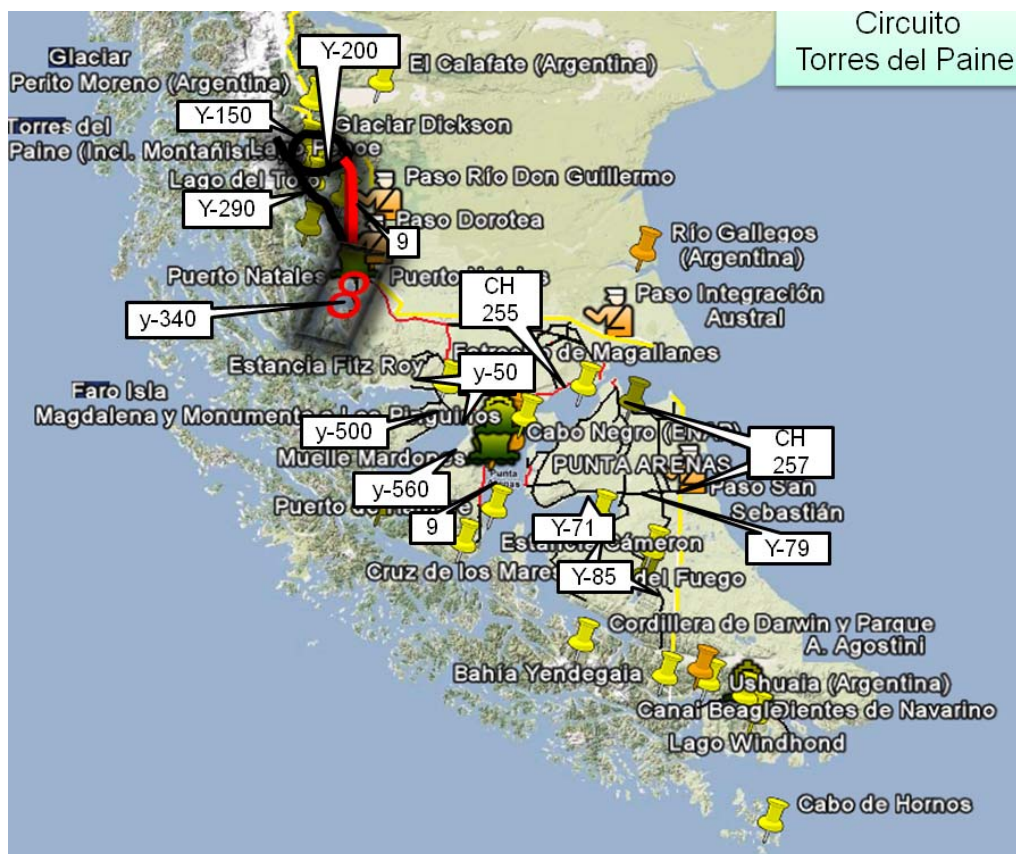


34 Esta “lógica” considera que a los turistas les interesa un itinerario no repetitivo, con horarios definidos, con lugares para pernoctar, con sitios de alimentación, variados atractivos en la ruta, lugares seguros, servicios para el automóvil, entre otros aspectos.









Fuente: Elaboración propia con base en Cartas Camineras Dirección de Vialidad MOP y Google Earth.

Lo anterior implica el desarrollo de 16 proyectos de infraestructura en la región, por un monto aproximado y preliminar de US \$ 55,2 (mill).

El desglose y cálculo preliminar de los proyectos e inversiones en infraestructura para esta región se indica en la siguiente página.

Cuadro 4-5
Resumen de proyectos resultantes asociados al desarrollo del turismo.

Proyecto	Circuitos	Solución	Longitud (km)	Inversión (US\$ mill)
Cruce Ruta 9 - Río La Caleta	1	Solución básica	58	4,6
Ruta 9: Agua Fresca - Fuerte Bulnes	1	Solución básica	23	1,8
Ruta 9: Fuerte Bulnes - Cabo Froward	1	Solución básica	43	3,4
Cruce Ruta 9 - Balseo Isla Riesco	1	Solución básica	40	3,2
Y-560 (*conectividad)	1	Solución básica	56	2,2
Y-85: Onaisin – Cameron	1	Solución básica	48	8,7
Balseo Isla Riesco - Río Verde	3	Solución básica	4	0,3
Río Verde - Fin del Camino	3	Solución básica	37	3,0
Puerto Natales - Fin del Camino Y-340	3	Solución básica	39	5,9
Construcción Ruta Y-50: Conexión con Ruta Y-340 (*el costo total fue incluido como proyecto modelado en situación base)	3	Solución básica	74	0,0
Y-85: Cameron - Yendegaia (*conectividad)	5	Solución básica	184	7,4
Ruta 9: Cerro Castillo - Cruce Y-150	9	Solución básica	34	2,7
Y-290: Cruce Ruta 9 - Cruce Y-200	9	Solución básica	84	6,7
Y-200: Cruce Ruta 9 - Cruce Y-150	9	Solución básica	36	2,9
Y-150: Cruce Y-200 - Ruta 9	9	Solución básica	30	2,4
Cruce 257 CH: Manantiales - Porvenir (*el costo total fue incluido como proyecto modelado en situación base)	1	Solución básica	109	0,0
Total			899	55,2

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Los proyectos con asterisco señalan que también son propuestos como resultado de la modelación y/o por conectividad de zonas aisladas. El costo del proyecto fue prorrateado en los distintos temas.

4.5 Vialidad no incorporada en la modelación.

Conforme se ha explicado en la parte de metodología general, se han utilizado criterios de cálculo especiales para determinar alternativas de intervención para aquellos caminos no incluidos en la modelación que, de caso contrario, no tendrían posibilidades de ser incluidos en planes de acción o de inversión, en el marco del Plan Director. La conveniencia de llevar a cabo este análisis se encuadra en el contexto de las políticas impulsadas por el MOP, en la perspectiva de contribuir a mejorar la calidad de vida, no solo donde se concentra la población y la actividad económica, sino también en aquellos territorios donde se requiere mejorar la conectividad e impulsar la economía local, entre otros aspectos.

Como resultado del análisis y cálculo efectuado de las rutas no modeladas, la intervención propuesta para la región, que es del tipo solución básica representativa de la macrozona, se muestra a continuación:

Cuadro 4-6
Kilómetros no modelados a intervenir en la región.

Macrozona	Región	Km a intervenir	Inversión (US\$ mill)
Austral	Magallanes	137	10,9
Total nacional		2.525	156,6

Fuente: Elaboración propia.

4.6 Infraestructura hídrica.

4.6.1 Inversión en infraestructura de riego y embalses

De acuerdo a lo señalado en la parte de metodología general, en el período 2010-2025 no se contempla la ejecución de obras de este tipo en la región.

4.6.2 Infraestructura para Agua Potable Rural

En la Región Magallanes, según cifras de la Dirección de Obras Hidráulicas a diciembre de 2008, se registran siete servicios y 2.219 habitantes beneficiados con APR. En el siguiente cuadro se resumen las intervenciones previstas en el área.

Cuadro 4-7
Intervenciones en Agua Potable Rural.

	N° proyectos	Monto (\$ mill)	Monto (US\$ mill)
APR para localidades semiconcentradas	2	600	1,2
Mejoramiento APR existentes	2	900	1,8
Ampliación APR existentes	1	500	1,0
Programa de conservación APR	6	300	0,6
Fuente: Dirección de Obras Hidráulicas; 2009	Total	2.300	4,6

4.6.3 Saneamiento rural

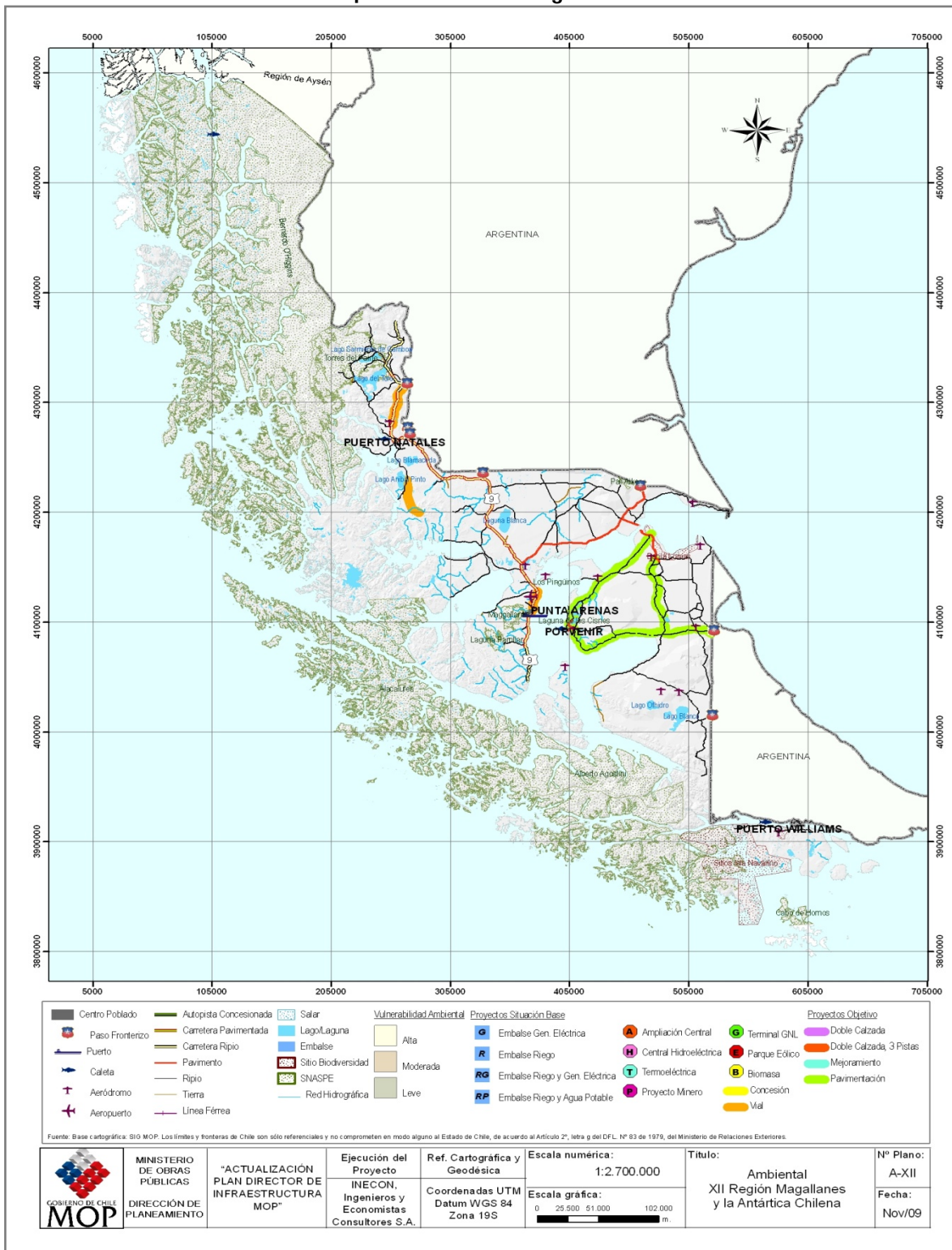
No se estima inversión en saneamiento y tratamiento rural para esta región.

4.7 Evaluación Ambiental Estratégica.

En esta zona existen proyectos viales en el entorno de Puerto Natales y proyectos futuros de pavimentación en el entorno de Punta Arenas. En ambos casos se trata de proyectos en zonas ambientalmente de alta vulnerabilidad y en el entorno de zonas ya intervenidas.

Estos proyectos deberán producir un aumento de las emisiones de ruido y gases en estos caminos. Las restricciones son principalmente el cuidado que se debe tener para la ejecución de proyectos en una zona ambientalmente vulnerable. Por su parte, las oportunidades están representadas por el mejoramiento de las condiciones para las actividades socioeconómicas. A continuación se presenta el mapa regional ambiental, donde es posible identificar los proyectos y la vulnerabilidad ambiental del territorio.

Figura 4-12
Mapa ambiental de Magallanes.



5 RESUMEN DE INVERSIONES PROPUESTAS.

5.1 Proyectos identificados en la situación base o tendencial.

El resumen de inversiones en proyectos de infraestructura identificados para la situación base son los siguientes:

Cuadro 5-1
Proyectos y montos identificados para la situación base.

Región	Tipo Proyecto	Nº de proyectos	Km	Inversión (\$ mill)	Inversión (US\$ mill)
Magallanes	Doble calzada	1	8,5	10.149	19,9
	Pavimento	2	116,9	83.334	163,4
	Totales	3	125,4	93.483	183,3

Fuente: Elaboración propia.

5.2 Proyectos identificados en la situación objetivo.

Los proyectos de inversión para esta región, –agregados en cantidades y montos- en la situación objetivo, se presentan en el resumen siguiente:

Cuadro 5-2
Proyectos y montos identificados para la situación objetivo.

Región	Tipo Proyecto	Nº de proyectos	Km	Inversión (\$ mill)	Inversión (US\$ mill)
Magallanes	Pavimento	3	320	89.913	176,3
	Totales	3	320	89.913	176,3

Fuente: Elaboración propia.

5.3 Proyectos identificados en la situación objetivo optimista.

Los resultados del modelo indican que no existen brechas de infraestructura en la situación objetivo optimista para esta región, por lo que no se agregan nuevos proyectos a los antes mencionados.

5.4 Proyectos e inversiones identificados en los temas no modelados.

El resumen de inversiones en infraestructura, para el período 2010-2025, correspondiente a proyectos no modelados se presenta en la página siguiente.

Cuadro 5-3
Inversiones en la región para los temas no modelados.

	Total país	Magallanes
Temas no modelados	(US\$ mill)	
1. Conectividad, zonas aisladas		
Vialidad	159,9	9,6
Aeródromos	471,5	201,0
Infraestructura portuaria	20,8	2,4
2. Accesos a puertos	1.304,7	4,1
3. By-pass	1.201,8	31,7
4. Rutas turísticas	469,7	55,2
5. Caminos no modelados	156,6	10,9
6. Infraestructura hídrica		
Embalses y obras de riego	1.930,6	-
Agua Potable Rural	815,3	4,6
Saneamiento Rural	799,2	-
Total	7.327,1	319,5

Fuente: Elaboración propia.

5.5 Inversión regional propuesta.

Como resultado del estudio realizado, a continuación se presenta el resumen general de inversiones en infraestructura de la región para el período 2010-2025.

Cuadro 5-4
Inversión total propuesta para la región.

Región	Inversión en proyectos modelados (US\$ mill)		Inversión en proyectos no modelados (US\$ mill)	Inversión total en la región (US\$ mill)
	Situación tendencial	Situación objetivo		
Magallanes	183	176	320	679

Fuente: Elaboración propia.



INECON, Ingenieros y Economistas Consultores S.A.