



Universidad Austral de Chile

Facultad de Ciencias de la Ingeniería

Escuela de Ingeniería Naval

“INCIDENCIA EN LA INDUSTRIALIZACION DEL PUERTO DE CORRAL, EN LA REGION DE LOS RIOS.”

Tesis para optar al Título de:

Ingeniero Naval

Mención: Transporte Marítimo.

PROFESOR PATROCINANTE:

Sra.: Astrid Santander Arroyo.

Ingeniero Naval.

Licenciado en Ingeniería Naval.

M. Sc. En Ingeniería Naval.

CAMILO FELIPE SOLIS PARRA

VALDIVIA – CHILE

2013

Esta tesis ha sido sometida para su aprobación a la Comisión de Tesis, como requisito para obtener el grado de Licenciado en Ciencias de la Ingeniería.

La tesis aprobada, junto con la nota del examen correspondiente, le permite al alumno obtener el título de **Ingeniero Naval**, mención **Transporte Marítimo**.

EXAMEN DE TÍTULO:

Nota de Presentación (Ponderada) (1) :

Nota de Examen (Ponderada) (2) :

Nota Final de Titulación (1 + 2) :

COMISIÓN EXAMINADORA:

.....
Decano	Firma
.....
Patrocinante	Firma
.....
Informante	Firma
.....
Informante	Firma
.....
Secretario Académico	Firma

Valdivia,.....

Nota de Presentación = $\underline{NC} \times 0.6 + \text{Nota de Tesis} \times 0.2$ NA

Nota Final = Nota de Presentación + Nota de Examen $\times 0.2$

NC = Sumatoria Notas de Currículum, sin tesis.

NA = Número de asignaturas cursadas y aprobadas, incluida Práctica Profesional.

AGRADECIMIENTOS

*“No hay triunfo sin renuncia, victoria sin sufrimiento,
ni libertad sin sacrificio”.*

Esta es una cita que me gusta mucho y que a lo largo de mi proceso de formación y de la vida he sabido comprender a cabalidad. Se dice que la sabiduría es el esfuerzo por conocer, no lo sé, yo me esfuerzo por hacerlo cada día y no me considero sabio, sólo un aprendiz. Sigo en la vida y que curioso no dejo de aprender, recuerden, saber es querer aprender y querer cada día ser un poco mejor.

Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de enseñanzas, experiencias y sobre todo felicidad.

Le doy gracias a mis padres Pedro y Manuela por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado, y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida. Sobre todo por ser un excelente ejemplo de vida.

A mi hermana y mi sobrina por ser unos de mis pilares fundamentales y representar la unidad familiar, especialmente a mi sobrina Francisca que es la alegría de la casa .y a mi hermana Valentina, porque mejor hermana que ella no pude haber tenido.

A mi polola Carla por ser una parte importante de mi vida, por el apoyo y ánimo que me has brindado desde el día que te conocí. Por toda la ayuda recibida para la realización de esta tesis. Por todos los consejos recibidos en los momentos difíciles.

A mis compañeros y compañeras por todos los momentos que pasamos juntos. Por las tareas que juntos realizamos y por todas las veces que a mí me explicaron, gracias. Por la confianza que en mí depositaron.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han entregado y por todas sus bendiciones.

Gracias

ÍNDICE.

CONTENIDO	PÁGINA
ÍNDICE	
RESUMEN	
SUMMARY	
INTRODUCCIÓN	
CAPITULO I: ANTECEDENTES DEL PUERTO DE CORRAL	1
1.1 CONTENIDO.....	1
1.1.1 Sistema Portuario del Área	7
1.1.2 Descripción del área.	10
1.1.3 Demanda de Servicios Portuarios.....	11
1.1.4 Plan de Desarrollo Portuario.	15
1.1.4.1 Sistema de amarre y defensas	17
1.1.4.2 Áreas de Respaldo (sitios de acopio)	17
1.2 ANTECEDENTES GENERALES	19
1.2.1 Objetivos del Estudio	19
1.2.2 Descripción General del Área de Influencia	19
1.2.2.1 Características económicas	20
1.2.2.2 Gasto histórico en infraestructura por parte del MOP	20
1.2.3 Antecedentes batimétricos, topográficos y de mareas.....	23
1.2.4 Antecedentes Oceanográficos y de Vientos.....	23
1.2.4.1 Vientos.....	23
1.2.4.2 Corrientes de la Bahía	24
1.2.5 Antecedentes Ambientales y Ecológicos	24
1.3 DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES	25
1.3.1 Características Generales de los Muelles.....	25
1.4 RESUMEN DE LA METDOLOGIA DE EVALUACION ECONOMICA	34
1.4.1 Identificación de Beneficios y Costos.....	34
1.4.1.1 Evaluación Social.....	34
1.4.1.2 Evaluación Privada	34
1.4.2 Medición de Beneficios y Costos	35
1.4.2.1 Disminución de Costos de Transporte Terrestre.....	35
1.4.2.2 Disminución del Costo de Congestión	35
1.4.2.3 Ingreso Tarifarios	35

1.4.2.4 Inversión	36
1.5 DEMANDA DE SERVICIOS PORTUARIOS	36
1.5.1 Sector forestal.....	36
1.5.1.1 Producción Forestal	36
1.5.2 Costos de Transporte.....	36
1.5.2.1 Red Vial y Ferroviaria	36
CAPITULO II: VISION DE DESARROLLO PAIS 2020 Y PROYECCIONES DE TRAFICO MARITIMO	38
2.1 CRITERIOS.....	38
2.1.1 Desarrollo de Rutas Marítimas.....	40
2.1.2 Disponibilidad y Operabilidad de las Instalaciones	41
2.1.3 Velocidades de Transferencias.....	42
2.2 POTENCIALIDADES PARA LA REGION.....	43
2.2.1 Macro visiones	43
2.2.2 Corredor Bioceánico	43
2.2.3 Carretera de la Costa.....	44
2.2.4 Mercado de Cruceros.....	44
2.2.5 Plataforma de Servicios	45
2.2.5.1 Servicios Básicos.....	46
2.2.5.2 Servicios Complementarios	46
2.2.5.3 Vinculo a un Servicio Local.....	47
2.2.5.4 Reinterpretación del ámbito Naval Relación Formal	47
2.2.6 Línea Base del Turismo en la Región de los Ríos	47
2.3 UBICACIÓN DEL FUTURO PUERTO DE CORRAL EN LA BAHIA.....	51
2.3.1 Introducción.....	51
2.3.2 Tsunamis en la Bahía de Corral.....	51
2.3.3 Carta de Inundación por Tsunami.....	51
2.3.4 Resguardo de Agua	55
2.3.5 Frente de Atrake	55
2.3.6 Ancho del Muelle.....	55
2.3.7 Ayuda de Navegación	55
2.3.8 Grúas de Puerto.....	56
2.3.9 Almacenamiento	56
2.4 OPERACIÓN DE INSTALACIONES	57
2.4.1 Disponibilidad y Operabilidad de las Instalaciones	57
2.4.2 Operabilidad de las Instalaciones	57

2.4.3 Ocupabilidad de las Instalaciones.....	57
2.4.4 Maniobras de los Barcos.....	58
2.4.4.1 Atraque	58
2.4.4.2 Desatraque	59
2.4.4.3 Remolcadores.....	59
2.4.5 Operación de las Instalaciones	59
2.4.5.1 Manejo de las Cargas	59
2.4.6 Estimación de Empleo	60
2.5 ESTUDIO DE LOS ACCESOS VIALES Y FERROVIARIOS.....	60
2.4.1 Características Técnicas Principales de los accesos Viales	60
2.5.2 Alternativas de acceso vial a Corral.....	61
2.5.2.1 Comparación de Acceso Viales Valdivia-Corral.....	66
2.5.3 Flujo Vehiculares.....	67
2.5.4 Acceso Ferroviario	68
CAPITULO III: INVERSION REGIONAL Y ESTADISTICAS DE LA REGION DE LOS RIOS.	69
3.1 INTRODUCCION	69
3.1.1 Contexto Regional.....	69
3.1.2 Directrices Estratégicas	70
3.1.3 Impacto del Puerto en Infraestructura y Conectividad.....	71
3.1.4 Inversión Regional	74
3.2 ESTADISTICAS REGION DE LOS RIOS.....	76
3.2.1 Informe de Empleo y Exportaciones de la Region	76
3.2.1.1 Principales Indicadores Coyunturales.....	78
3.2.1.2 Evolucion de las Exportaciones Totales Regionales por año	81
3.2.1.3 Evolucion de las Exportaciones por paises.....	82
3.2.1.4 Exportaciones Regionales por Bloque Economico	83
3.2.1.5 Principales Empresas Exportadoras de la Region de los Rios	84
CONCLUSIONES.	85
BIBLIOGRAFIA	87
FUENTES DE INTERNET.....	89

RESUMEN

La actividad económica del país ha tenido un desarrollo importante en los últimos años, lo que ha significado que Chile necesite una mayor cantidad de Puertos que puedan mover el creciente flujo de exportaciones, es por eso que es necesario aumentar significativamente la capacidad portuaria y que estén a la altura de estos tiempos.

En base a la anterior premisa se desarrolla esta tesis, la que abarca los siguientes puntos:

- Aumentar la capacidad del sistema portuario de la XIV Región de los Ríos..
- Construir un nuevo puerto en la única bahía natural disponible entre la VIII Región y Puerto Montt, es Corral.
- Análisis de la repercusión del futuro puerto en la Región, y
- Un anexo referente a la Legislación aplicable al proyecto.

El análisis se basa en datos existentes que pretenden consolidar el anhelo regionalista de contar con un corredor bioceánico que una el Pacífico con el Atlántico a través del paso fronterizo Hua-Hum.

Para ello se plantea un puerto satélite que genere un menor impacto ambiental. La propuesta otorgará un mayor flujo comercial y turístico promoviendo el desarrollo de actividades turísticas y sociales que genere competitividad internacional en la zona.

En la implementación del nuevo puerto propone una alternativa al modelo portuario tradicional que es demasiado invasivo con el medio ambiente. Este nuevo modelo apunta a concentrar la actividad costa afuera, liberando la costa para que albergue funciones turísticas.

SUMMARY.

The economic activity of the country has had an important development in recent years which has meant that Chile needs a larger amount of ports to move the increasing export flow. This is why it is necessary to significantly increase the port capacity and to keep the high levels required nowadays

This thesis is based on the above premise, and it covers the following points:

- To increase the capacity of the port systems in the XIV Region de los Rios.
- To build a new port in the only natural bay available between VIII Region and Puerto Montt, this is Corral.
- To analyze the impact of the future Port in the Region, and
- An appendix referring to the legislation that we can apply to the project.

The analysis was conducted based on the existing data and it aims to consolidate the regionalist yearning for an oceanic corridor linking the Pacific and the Atlantic Oceans through the border crossing Hua-Hum .

To achieve this goal a satellite port is settled in order to generate a lower environmental impact. The proposal will give a better flow of trade and tourism producing the development of tourist and social activities to generate international competitiveness in the area.

In the implementation of the port there is a criticism of the traditional port model which is too invasive with the environment. This new model expects to concentrate activity offshore, freeing up the coast for tourist hostel functions.

INTRODUCCIÓN.

La Bahía de Corral es la única puerta marítima en la zona comprendida entre Coronel -450 km hacia el norte- en la Octava Región, y Puerto Montt -200 km al sur- en la X Región de los Lagos.

Cuenta con una amplia zona de influencia, constituida por todo el territorio de la IX y X regiones de Chile y posee como zona de atracción potencial al territorio Argentino de la Provincia de Neuquén en el Alto Valle y Rio Negro.

La principal actividad económica de la zona de influencia corresponde al sector Silvoagropecuario, relegando a un segundo plano el sector industrial y de comercio; el primer lugar de las exportaciones corresponde a productos forestales (troncos, astillas, chapas y tableros), que en este momento salen por el puerto artesanal actual de Corral. El Puerto mueve 449.255 Ton (2005), de las cuales 100% es carga proveniente del sector forestal.

En el área de influencia hay carga potencial, constituida por subproductos agrícolas tales como cebada malteada, trébol rosado, lupino, semillas certificadas, algas, mariscos, carnes y concentrados, los que en este momento optan por alternativas portuarias distintas como Talcahuano o Puerto Montt.

La Bahía de Corral posee características naturales que lo destacan por sobre los otros emplazamientos portuarios del sur de Chile, no existe otra bahía de sus características y aptitudes portuarias en las cercanías.

En los últimos años, el aumento de las plantaciones de Eucaliptus (Nitens y Globulus) y Pino Radiata Insigne, se ha expandido progresivamente hacia el sur debido a las favorables condiciones climáticas y a la disponibilidad de terrenos. Este proceso generara una demanda adicional por capacidad portuaria, que debe satisfacerse.

CAPITULO I

ANTECEDENTES DEL PUERTO DE CORRAL

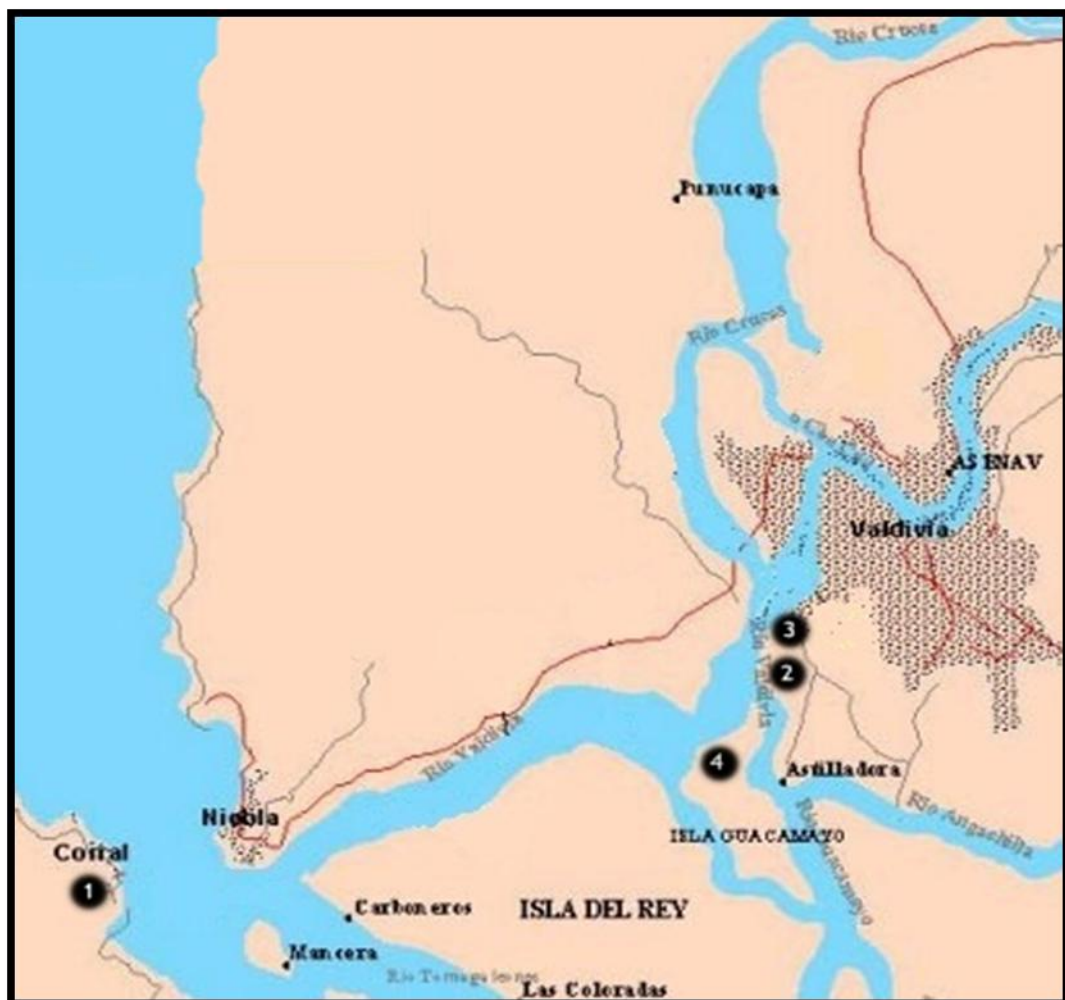
1.1 CONTENIDO

La entrada de capitales privados a la provisión de infraestructura (transporte terrestre y marítimo), como también al sector administrativo y operativo de los puertos, y la decisión estatal de fortalecer los 10 principales puertos del país, potenciando la red de infraestructuras portuarias, mejorando el estándar y cobertura de sus servicios, también produciendo hinterland, los que a pesar de estar dentro del área de mercado de algún puerto mayor, siguieron desarrollando y generando nuevas actividades portuarias de menor escala, muchas veces en función complementaria a los puertos mayores, respondiendo a una industria local, a rutas de cabotaje o como salida directa a exportación de menor escala y mayor proximidad. Si bien, son notables los impactos territoriales de estos 10 grandes nodos intermodales, la micro-actividad portuaria no es inocua a la localidad que la hospeda ni al espacio geográfico próximo, detonando en muchos casos importantes cambios y transformaciones en lo local y territorial; Uno de estos casos es la Bahía de Corral, principal acceso de la Región de los Ríos, la que por cierto es tributaria, por lo menos en términos de flujos de mercancías y materias primas, de puertos cercanos que están en otras regiones.

La Región de los Ríos se localiza dentro de la macro-zona sur de Chile, encontrándose por el norte con la Región de la Araucanía y ésta a su vez limitando con la Región del Biobío, donde se encuentra el Puerto de Talcahuano-San Vicente; y por el sur con la Región de los Lagos cuya capital es Puerto Montt, principal puerto de la zona sur. La actividad productiva de la región se concentra en el sector forestal, industria que mueve sus insumos y productos principalmente por carretera y tren hacia el puerto de Talcahuano-San Vicente, no siendo atractiva la utilización del puerto regional (Valdivia-Corral), el cual tiene una actividad menor y de carácter mono-funcional que se concentra en el acopio y traslado de astillas de madera, no siendo relevante para el país en cuanto a volumen de carga, pero tanto el operador privado que ha explicitado sus planes de expansión, como la comunidad de Corral que ve en esto la posibilidad de desarrollo local y de freno al proceso de declinación poblacional y económica que experimenta, están presionando para la entrega de facilidades de accesibilidad que hagan mas competitiva la actividad portuaria, precipitando estudios y trazados para el desarrollo de futuras vialidades.

El sistema portuario de la región, esta compuesto por fig.1: (1) Puerto de Corral, (2) Terminal Intermodal Arica, (3) Puerto Fluvial Las Mulatas, (4) Puerto Guacamayo. Todos de gestión privada y especializados en el transporte de bienes. Emplazados en zonas de interés patrimonial o territorios medioambientales atractivos, que han detonado importantes conflictos socio- ambientales. En la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD), Región de los Ríos, especifica dentro de los objetivos estratégicos; “el descubrir y fortalecer la identidad local y regional para consolidar la diversidad cultural presente en el territorio”, y “lograr el reconocimiento del patrimonio natural”. Posteriormente circunscribe como una política territorial deseable, el Desarrollo portuario; “en la región, se deben fortalecer, en forma prioritaria, los actuales flujos y conexiones con el exterior, consolidando y potenciando el paso internacional Hua- Hum y promoviendo el desarrollo del Puerto de Corral”.

Figura N°1: Ciudad de Valdivia y sistema portuario Valdivia-Corral

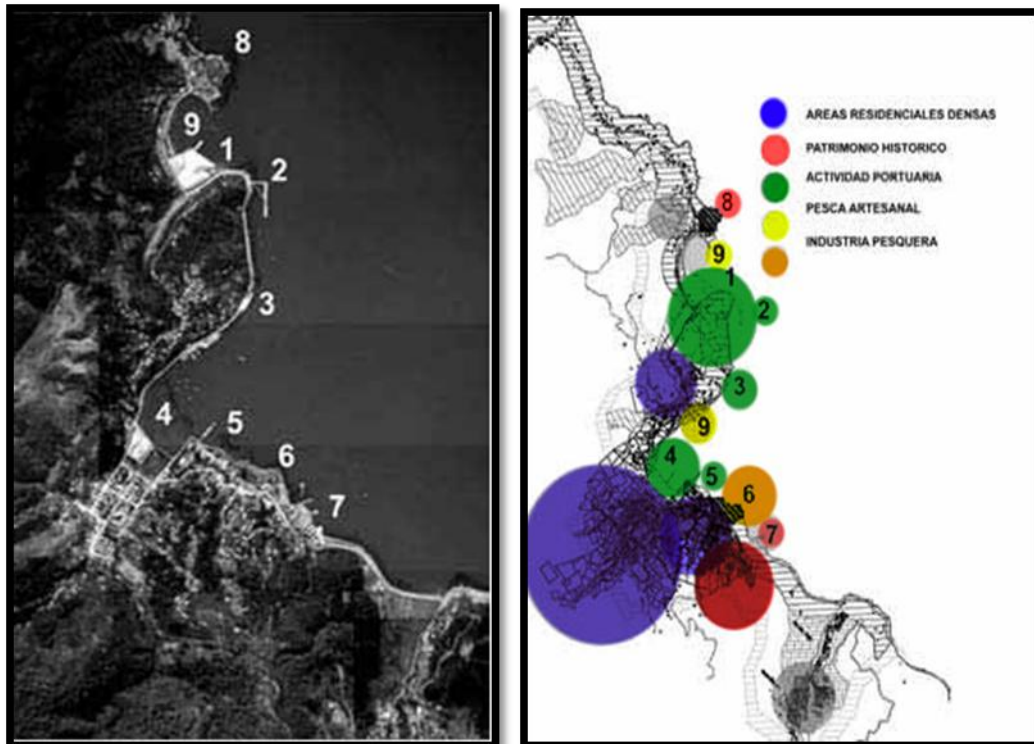


Fuente: PROFO 2004

En la fig. 2, es posible ver la infraestructura portuaria que está asentada en el borde costero de Corral, la que se compone por: (1) Cancha de Acopio Amargos; (2) Puerto Industrial de Corral; (4) Cancha de Acopio Corral Bajo; y (6) Rampa pesquera El Golfo. En cuanto a la infraestructura pública esta se compone de: (3) Rampa de Corral; (5) Muelle de pasajeros de Corral. A lo que agrega la existencia del fuerte de Corral (7)

y Amargos (8), importantes monumentos históricos que forman parte de un sistema mayor de fortificaciones que datan de la época de la colonia y que hoy están inmersos dentro de proyectos que buscan su mayor valorización.

Figura N°2: Bahía de Corral y sus infraestructuras



Fuente: Expediente actualización PRC-Corral 2009

La siguiente imagen muestra una escarpada geografía y escasez de suelo plano, hacen del frente marítimo urbano de Corral, un espacio donde la coexistencia entre usos de suelos residenciales, comerciales, culturales, industriales y la propia infraestructura portuaria, van compitiendo por los espacios disponibles o por adquirir los ocupados, desplazando a usos con menor capacidad de pago.



Los atractivos naturales y culturales de la zona, junto a las condiciones marítimas del Puerto de Corral atrajo en su momento a un número no menor de cruceros de gran tamaño (entre noviembre de 2006 y marzo de 2007 fueron cuatro los cruceros sobre mil pasajeros que tuvieron escala en Corral), lo que no ha vuelto a repetirse por la falta de infraestructura y logística turística adecuada, pero es un precedente significativo a tomar en cuenta como potencial diversificación de la matriz productiva comunal, lo que entraría en conflicto con el crecimiento de la actividad portuaria y sus infraestructuras, las que ocuparan una mayor frente urbano- marítimo del asentamiento, por ejemplo a las canchas de Acopio de Amargos y Corral Bajo, se proyecta agregar más zonas de almacenaje para gráneles, consolidando un paisaje industrial, que de no mediar un cambio de estrategia afectará a la incipiente industria turística. No existiendo instrumentos jurídicos que permitan internalizar y evaluar los costos que esto genera sobre la imagen de la ciudad y el territorio, las externalidades se transforman en una variable altamente relevante en la consolidación de equidades territoriales.

En la fig. 4, muestra la accesibilidad y conectividad de la comuna de Valdivia. Los antecedentes disponibles han determinado la proyección y comportamiento territorial de Valdivia en base a un importante centro de servicios para su entorno intercomunal, y a la vez una gravitación regional e internacional. Lo anterior dependerá de la configuración de su sistema de conectividad territorial en cuanto a la accesibilidad y modalidad de las interconexiones entre la ciudad, su comuna, la región y los vínculos con regiones fuera del país y la dinámica de desarrollo económico. Valdivia se sitúa entre uno de los subsistemas regionales que componen la Micro Región Central y tiene como centro principal a la ciudad de Valdivia. En el nivel de la Intercomuna, los ejes que se relevan como corredores de interés ya sea turístico, productivo logístico o de integración son los siguientes:

Eje Costero: En relación a este corredor se distinguen dos elementos. El primero es la consolidación, en el mediano o largo plazo, del proyecto Ruta Costera de unión entre Arica y Puerto Montt, de relevancia estratégica para el país. Para Valdivia, significa generar un camino expedito que permita particularmente su interconexión con las comunas de Temuco y Puerto Montt en forma más directa, potenciando el desarrollo de la actividad agropecuaria en la provincia y la región al permitir la interconexión entre las áreas de producción y los mercados de consumo. Significa también un impacto sobre el turismo. El segundo elemento es la activación del eje costero entre Valdivia y Curiñanco vía Niebla, que hoy día es objeto de un seccional costero. La conectividad en esta área es altamente dificultosa en el tramo Loncoyén – Curiñanco, por lo que la ruta deberá ondular entre la costa y algunos cientos de metros hacia el interior buscando la factibilidad técnica para su consolidación. La Región de Los Lagos es la más deficitaria

en cuanto a avances de la Ruta Costera, debiéndose recurrir a alternativas temporales para suplir dicha carencia.

Eje Valdivia – Corral: La conveniencia económica de movimiento de carga por Corral está supeditada a una conexión fluida entre este puerto y Valdivia, actualmente precaria en términos de infraestructura. La única alternativa en la actualidad es el transporte por vía marítima. Las previsiones plantean que efectivamente esta alternativa potenciaría el desarrollo económico de Valdivia. Dadas las limitaciones actuales que presentan los restantes sectores económicos en cuanto a su integración regional, nacional e internacional, el sector forestal se conforma como la primera alternativa en torno a la cual potenciar el puerto de Corral.

Se plantea que un factor favorable para la concreción del puerto es la inexistencia de alternativas portuarias entre la octava y la décima región. El hecho que Corral se perfile como una alternativa competitiva, significa captar no sólo el movimiento comercial de la Décima Región, restando participación a Puerto Montt, sino además participar en el movimiento de cargas de la Novena Región, actualmente concentrado en el puerto de Talcahuano y en menor medida en Puerto Montt.

Toro Bayo – Cutipay – Borde Costero: Si bien en un principio, se propusieron como nuevas áreas urbanas, los sectores de Calfuco y Curiñanco, estos, finalmente quedaron fuera del nuevo límite urbano comunal, a pesar de presentar las condiciones de planificación para ser incorporados como tales. En términos generales, se puede concluir que desde el punto de vista “social–económico”, es mas “rentable” para las familias de estos sectores permanecer como áreas rurales de minorías étnicas dado los múltiples programas y subsidios a los cuales pueden postular, beneficios que se extinguen de ser incorporados como nuevas áreas urbanas, sin por eso, dejar de reconocer el gran potencial turístico de estos sectores, complementado con la actividad pesquera y portuaria artesanal, potencialidades que lleva a proponer proyectos de inversión público – privada en las áreas de infraestructura turística, de servicios y vialidad rural.

Valdivia – San José de la Mariquina.

Valdivia – Antilhue. (Los Lagos.)

Valdivia- Paillaco.

Figura N°4: Accesibilidad y conectividad de la Provincia de Valdivia



Fuente: www.wikilosrios.cl

Aunque las rentabilidades sigan siendo positivas para el transporte terrestre hacia los Puertos mayores de otras regiones, siendo la Región de los Ríos parte del área de mercado de éstos, los estudios arrojan un cambio de tendencia para el 2025, viabilizando grandes proyectos viales que mejorarán el acceso al Puerto (Fig. 4) y de paso transformarán el Hinterland portuario Valdivia- Corral, generando nuevas demandas en infraestructura y redes de transporte, cambiando las condiciones de accesibilidad, y eventualmente acelerando un proceso de metropolización de la capital regional, acentuando la dispersión y segregación residencial, y aumentando el tamaño de la ciudad.

Para el caso de Chile en general y Corral en particular, la apertura de las infraestructuras y sus redes a la gestión de capitales privados, propició la aparición de nuevos actores territoriales, grandes operadores económicos que ven a las redes de infraestructuras como un medio de territorializar para generar valor económico, caracterizándose por seguir la capacidad de pago, no obstante, por la misma lógica privada la gestión tenderá a buscar los mayores beneficios y menores costos de producción y operación, apelando a todo subsidio posible, incluso aquellos no

regulados, como el que hacen los habitantes de las ciudades- puertos a la actividad portuaria, cada vez que ésta provoca una merma en la calidad de vida o cambios en las oportunidades de desarrollo de otras actividades locales. Corral es una comuna que ve la actividad portuaria como una oportunidad de desarrollo local, no obstante, esta condición de oportunidad para concretarse necesitará no solo cumplir con las estructuras jurídico- administrativas establecidas para las clasificaciones, permisos y restricciones que rigen la actividad portuaria o tienen competencia sobre estas, sino también dar condiciones para alcanzar un equilibrio óptimo en las económicas de mercado locales entre el puerto y Corral, debiendo asumir como estado un papel activo frente a las externalidades, ya sea como interventor ante una anomalía de mercado, o como facilitador y garante de las negociaciones entre las partes. En la misma línea, una externalidad significativa abordar en los próximos años es el impacto paisajístico que tendrá sobre Corral la expansión física de la actividad portuaria, ya que actualmente no existen normas paisajísticas y menos de una definición jurídica de paisaje, mas allá de la estrictamente medioambiental.

1.1.1 Sistema Portuario del Área

Entre la séptima y la decima región se encuentra solo dos sistemas portuarios con aptitud para transferir la creciente producción forestal, industrial y de comercio del sur del país:

- El sistema portuario de la octava región localizado en las cercanías de la ciudad de Concepción.
- El puerto de Puerto Montt ubicado en el extremo sur del territorio continental del país.

El sistema portuario de la octava región esta compuesto por ocho puertos mas uno en construcción (Punta Puchoco). De estos, cuatro están destinados al manejo de gráneles, y solo dos son aptos para el manejo masivo de carga general forestal, San Vicente y Lirquén. En el corto plazo se prevé la construcción de un puerto y la ampliación de los existentes con el objeto de satisfacer la creciente demanda de transferencia de productos forestales, industriales y de comercio de la octava región.

El puerto de Puerto Montt, ubicado en la ciudad del mismo nombre en la Provincia de Llanquihue, X Región de Los Lagos; este puerto data del año 1888, cuando se construyó un muelle frente a lo que hoy es la Plaza de Armas. En 1929 se inició el traslado del puerto al Canal Tenglo, el cual resultó destruido por el terremoto del año 1960, reconstruyéndose el año 1962.

En 1985 fue puesto en servicio el Terminal de Transbordadores y en 1988, EMPORCHI emprendió un plan de modernización con la empresa privada, permitiendo la mejora del sitio N°1. Actualmente este puerto es administrado por la Empresa Portuaria Puerto Montt (EMPORMONTT), que es una empresa perteneciente al Estado.

Los principales productos que se transfieren en el Puerto de Puerto Montt son astillas, productos acuícolas, fertilizantes, harina y aceite de pescado, vehículos, productos alimenticios. El puerto cuenta con dos sitios de 380 metros de largo en total, 10000 m² de bodegas y una superficie de aproximadamente 10 hectáreas. Su capacidad de movilización de carga se estima en 1.000.000 de toneladas por año. Adicionalmente este puerto cuenta con una instalación para carga de gráneles en Calbuco.



Los sistemas portuarios descritos se encuentran aproximadamente en los extremos de la zona forestal en expansión del país, separados por 500 km uno de otro en línea recta.

La capacidad de movilización de carga general en los sistemas portuarios descritos es de aproximadamente 5.000.000 de toneladas por año, un 80% de ella ubicada en la octava región. En los próximos cinco años se estima que se deberá duplicar la capacidad de movilización del sistema global, de exportaciones forestales y de carga general.

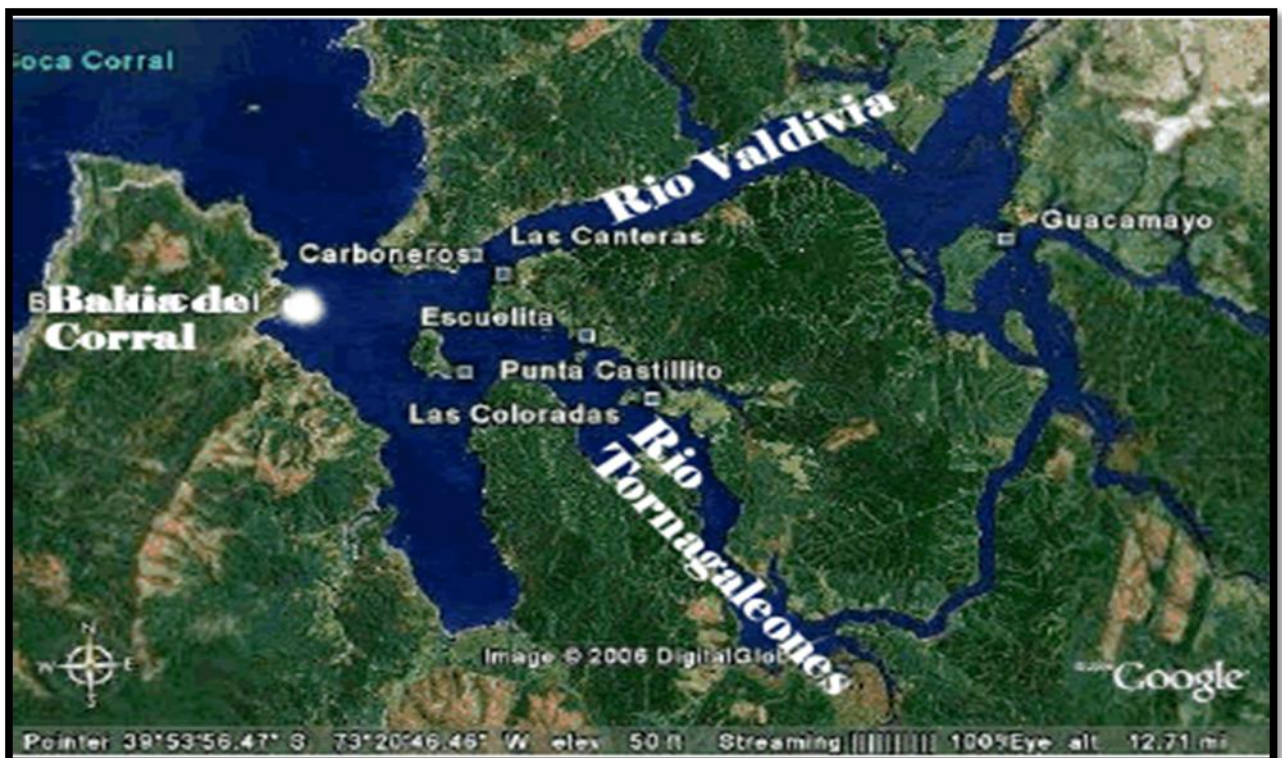
Si se considera la fuerte incidencia del transporte terrestre en los costos de los productos forestales, industriales y de comercio, además de la ubicación de la celulosa en la Región de Los Ríos y a la tendencia del incremento de movimiento de cargas en todo el país, la creación de un nuevo puerto intermedio entre el sistema de la octava región y Puerto Montt, que disminuya los costos de transporte totales de los productos forestales, industriales y de comercio regionales se presenta como una medida importante para la expansión prevista del sector.

La bahía de Corral corresponde a la única bahía natural protegida con buenas características para el desarrollo de un proyecto portuario destinado al manejo de productos forestales, industriales y de comercio, entre Lota (octava región) y Puerto Montt. Se ubica aproximadamente 180 km al norte de Puerto Montt en el centro de una zona de fuerte expansión de productos. Se presenta entonces Corral como una área atractiva para la construcción de un nuevo puerto de carga general, que complemente el sistema portuario de las regiones octava a decima.

1.1.2 Descripción del área.

La Bahía de Corral se encuentra ubicada en la desembocadura de los ríos Valdivia y Tornagaleones, unos 20 km al Oeste de la ciudad de Valdivia, tal como se muestra en la figura 2 adjunta.

Figura N°5: Sectores Puerto de Corral.



Fuente: <http://cienciaypueblo.blogspot.com/2007/12/reportaje.html>

El posible Puerto de Corral se ubicaría en el borde occidental de la Bahía de Corral, frente a la localidad del mismo nombre.

En general, el sitio se encuentra en una bahía protegida del oleaje oceánico, con resguardo relativo de los vientos, expuestos a corrientes fluviales y de mareas que

emergen ocasionalmente pueden dificultar las operaciones portuarias y sometidas a un régimen normal de mareas. Por la configuración morfológica de Corral, existen, en lugares inmediatos a la costa, profundidades de agua (calado máximo 12,2 m.) que permiten el desarrollo de un proyecto para recibir barcos de tonelaje adecuado al tráfico previsto de productos madereros, industriales y de comercio. Las características de los suelos del área permiten construir muelles bajo principios de sustentabilidad, optimizando energía en su funcionamiento, conllevando a la reducción de costos.

Se tienen así en la Bahía de Corral buenas condiciones naturales para desarrollar un proyecto portuario en lo que al diseño de los sitios portuarios se refiere.

La favorable situación oceanográfica de Corral para materializar sitios portuarios contrasta con la escasez de terrenos adecuados para manejar las canchas de acopio y patios de contenedores por el aislamiento del lugar, prácticamente desconectado de las redes viales y ferroviarias de la zona. Es posible, sin embargo, materializar algunas canchas de almacenamiento y patios de descarga de contenedores cercanas al puerto y proveer un sistema de conexiones fluviales a las redes viales y ferroviarias existentes con bajos costos.

La ubicación en una zona de estuario, lo hacen especialmente sensible en cuanto a su posible impacto ambiental, para lo cual debería sin embargo, tomando todas las precauciones adecuadas durante la ejecución, para lo cual deberá el proyecto aprobar las disposiciones legales de impacto ambiental.

Los productos, tales como: arándanos azules o blueberries, arándanos congelados, kiwis frescos, quesos de tipo gouda y otros berries como la frutilla y la frambuesa, tienen la posibilidad de que su exportación se realice vía aérea o marítima dependiendo de los requerimientos del cliente. Sin embargo las maderas aserradas, plaquitas, contrachapadas y tableros llamados "oriented st", su transporte es fundamentalmente vía marítima. Quedando así abierta la posibilidad del transporte de los productos ya mencionados según las necesidades y urgencia del importador.

1.1.3 Demanda de Servicios Portuarios.

La economía chilena se ha caracterizado en los últimos años por una profunda apertura comercial, fortalecida con la firma de un conjunto de Tratados de Libre

Comercio y acuerdos comerciales con las principales socios comerciales y las principales economías del mundo. Esta estrategia país ha tenido en el sistema portuario local un eficiente aliado, hecho determinante en vista que sobre el 90% del comercio exterior chileno es movilizado a través de los puertos marítimos.

Chile es un país pequeño, representa el 0,2% de la economía mundial, pero el comercio exterior como porcentaje del producto interno bruto esta en el orden del 65%. Más del 80% de las exportaciones tienen beneficios comerciales y con la entrada en valor de los acuerdos económicos firmados con Corea (2003), China, Nueva Zelanda, Singapur y Brunéi en el año 2005, más tarde India y Japón en los años 2006 y 2007 respectivamente, la cifra se acerca al 90%. Con estos acuerdos, Asia se ha transformado en un mercado de 2.600 millones de consumidores/as. Los siguientes son los tratados de comercio que Chile tiene vigentes:

Cuadro N°1: Tratados comerciales chilenos

Tratado	País (es)	Fecha de suscripción	Fecha de entrada en vigencia	Ratificación
TLC Canadá- Chile	 Canadá	5 de diciembre de 1996	5 de julio de 1997	Decreto N° 1.020
TLC Chile- México	 México	17 de abril de 1998	1 de agosto de 1999	Decreto N° 1.101
TLC Chile- Centroamérica	 Costa Rica	18 de octubre de 1999	14 de febrero de 2002	Decreto N° 14
	 El Salvador	30 de noviembre de 2000	3 de junio de 2002	
	 Honduras	22 de noviembre de 2005	19 de julio de 2008	
	 Guatemala	7 de diciembre de 2007	23 de marzo de 2010	
	 Nicaragua	22 de febrero de 2011	En trámite administrativo	
AAE- Chile UE	 Unión Europea (27 estados miembros)	8 de noviembre de 2002	1 de febrero de 2003	Decreto N° 28
TLC Chile- EE.UU.	 Estados Unidos	6 de junio de 2003	1 de enero de 2004	Decreto N° 312
TLC Chile- Corea	 Corea del sur	15 de febrero de 2003	1 de abril de 2004	Decreto N° 48
TLC Chile- EFTA	 Islandia	26 de junio de 2003	1 de diciembre de 2004	Decreto N° 262
	 Liechtenstein			
	 Noruega			
	 Suiza			
TLC Chile- China	 China	18 de noviembre de 2005	1 de octubre de 2006	Decreto N° 317
Pacífico- 4 (P-4)	 Brunéi	18 de julio de 2005	8 de noviembre de 2006	
	 Nueva Zelanda			
	 Singapur			
TLC Chile- Panamá	 Panamá	27 de junio de 2006	7 de marzo de 2008	
TLC Chile- Colombia	 Colombia	27 de noviembre de 2006	8 de mayo de 2009	
TLC Chile- Perú	 Perú	22 de agosto de 2006	1 de agosto de 2009	
AAE Chile- Japón	 Japón	27 de marzo de 2007	3 de septiembre de 2007	
TLC Australia- Chile	 Australia	30 de junio de 2008	6 de marzo de 2009	
TLC Chile- Turquía	 Turquía	14 de julio de 2009	1 de marzo de 2011	
TLC Chile- Malasia	 Malasia	30 de noviembre de 2010	18 de abril de 2012	

Fuente: Dirección General de Relaciones Económicas Internacionales (DIRECON)

Debido a la globalización de las economías, con traslado de los centros productivos y el consecuente aumento de la distancia que separa los puntos de fabricación de los polos de consumo, se ha producido un incremento de los tráficos de larga distancia. Estos movimientos, que se articulan sobre todo en la conexión entre los países de la zona Asia-Pacífico con Europa y Estados Unidos, pueden ser absorbidos por los medios de transporte marítimo y, en menor medida, por el aéreo. El volumen de transacciones marítimas y la competencia entre las múltiples empresas operadoras que han respondido a esta gran demanda de desplazamientos, han tenido como principal consecuencia una disminución general de los costos unitarios de transporte por mercancías vía marítima.

La mayor industrialización y liberación de las economías nacionales ha favorecido al libre comercio y ha incrementado la demanda de los productos de consumo. Este hecho, unido a los avances tecnológicos, ha producido que el transporte marítimo sea un método de transporte "más eficiente", que ha favorecido a que en las últimas cuatro décadas el transporte marítimo se haya casi cuadruplicado en cuanto a su volumen.

El comercio exterior entre países ha presentado importantes crecimientos durante los últimos años, con tasas que bordean el 6% en promedio, por sobre la producción mundial que tiene tasas de un 4%, según datos de la Organización Mundial de Comercio.

El intercambio comercial se realiza en un 90% por vía marítima y continuara creciendo. Para visualizar el crecimiento de los tráficos se puede comparar con el crecimiento de la población mundial. En 1965 el mundo estaba poblado por 3.300 millones de personas y el tráfico marítimo era de 1.700 millones de toneladas, en tanto en el 2004 había 6.500 millones de habitantes y el tráfico correspondía a 6.400 millones de toneladas. Si al 2050 se proyecta una población de 9 mil millones de personas, se calcula que el tráfico marítimo llegara a 15 mil millones de toneladas.

Actualmente el Puerto existente en Corral es de la empresa Portuaria Corral S.A., esta realizó un estudio de la proyección de la carga la cual elevaría sus flujos a partir del año 2007 a más de 1 millón de toneladas, considerando solo astillas, madera pulpa y los fertilizantes. Lo cual sin duda demuestra que la construcción o mejoramiento del puerto implica una alza creciente en sus actividades y esto dependerá

de quien tome la empresa, asumiendo los costos que ello implican, sea el estado o algún inversionista privado.

Tal como se menciono anteriormente, la principal actividad económica de la zona de influencia corresponde al sector Silvoagropecuario, relegando a un segundo plano el sector industrial y de comercio pero que va en notorio aumento, estas actividades se ubican en las regiones novenas y decima, a una distancia considerable de los puertos de la octava región. Se producirán entonces grandes aumentos en los costos de transporte, de no existir una ampliación del puerto Corral, ya que gran parte de los embarques tendrían su salida natural a través de los puertos de la VIII Región, debido a que la infraestructura actual de Puerto Montt es insuficiente para atender la demanda forestal, industrial y de comercio previsible.

Actualmente el puerto de Corral mueve 742.938 Ton (Boletín estadístico DIRECTEMAR 2012) en comercio exterior, de las cuales 100% es carga proveniente del sector forestal.

La demanda de servicios portuarios para productos forestales, industriales y de comercio del futuro Puerto de Corral, considerando que el sistema de la octava región se expande, de acuerdo con las necesidades que existan, y que Puerto Montt no se expande, variara a 1.800.000 toneladas en el año 2015 lo que justifica la implementación de entre 2 y 3 sitios portuarios. (Sectra Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones).

La demanda de servicios del Puerto Corral es principalmente para transferencia de rollizos y celulosa (gráneles), con la ampliación y nuevo terminal portuario moverá productos agrícolas transportándolos en contenedores (carga general) además las instalaciones estarán adaptadas para la recepción de pasajeros provenientes de cruceros.

El volumen proyectado según la empresa Portuaria Corral S.A seria 1 de un millón de toneladas con un tendencia a una alza constante. Es claro que un puerto es un sistema industrial que puede tener rentabilidad social y monetaria, en esta Tesis se pretende instalar la idea que es posible una modernización del puerto de corral “hoy en manos de privado”. El sector (público o privado) que se atreva a llevar a cabo esta empresa indudablemente que deberá tomar en cuenta los costos a invertir y el tiempo

de recuperación de esto, elementos que se establecen en un estudio presupuestario y un flujo de caja que señala los tiempos de recuperación y rentabilidad de todo proyecto (**VAN**: Valor Actual Neto) y el (**TIR**: Tasa Interna de Retorno). El objetivo de esta Tesis no es hacer un estudio de factibilidad económica donde se incluyan presupuestos, estudios de costos, estudios de mercados de recuperación de inversión, proyección de utilidades, etc, es la de demostrar que es factible construir un puerto mucho mas amplio y moderno que el actual.

La composición de la demanda al igual que su volumen dependerán principalmente del grado de industrialización que tengan los productos derivados de la madera, agrícolas , de los costos finales de transporte, de la expansión de los puertos existentes y de la construcción de nuevos terminales.

Adicionalmente a la demanda señalada, se estima que la existencia de un puerto en Corral atraerá otras cargas generales originadas en Argentina. Estas cargas, que eventualmente pueden llegar a ser importantes, no fueron consideradas para esta tesis por la imposibilidad de definir, con algún grado de certeza su volumen.

Considerando que desde San Martin de los Andes al Puerto de Corral existe una distancia de 320 km aproximadamente y desde San Martin de los Andes a Bahía Blanca (Puerto Argentino) la distancia 1150 km. La posibilidad de construir el Puerto de Corral hace que el corredor bioceánico sea atractivo en los costos de transportes hacia el Puerto de Corral si este existiera para todo tipo de carga, incrementando los ingresos y las utilidades por el uso del Puerto. (Tratado de libre Comercio: La libre circulación de bienes, servicios y factores productivos entre países, el establecimiento de un arancel externo común y la adopción de una política comercial común, la coordinación de políticas macroeconómicas y sectoriales entre los Estados partes y la armonización de las legislaciones para lograr el fortalecimiento del proceso de integración).

1.1.4 Plan de Desarrollo Portuario.

Considerando la demanda de servicios en el año 1991 se definieron los requerimientos de sitios y acopios necesarios entre los años 1995 y 2015. El requerimiento de estos sitios se estimaba en 2 para todo el periodo y en 3 a partir del 2015 estos son: Acopios de Altos Hornos, Acopios de Corral Bajo.(200 metros de largo y 20 de metros de ancho).

Independientemente de lo anterior y considerando las posibles expansiones más allá del año 2015, el plan de desarrollo portuario propuesto considera el aprovechamiento de todas las áreas de Corral utilizables para estos efectos y además de la proyección de un Puerto Offshore en Bahía de Corral que será un Puerto de carga, descarga y almacenaje de mercadería en containers y transporte de pasajeros, con bajos costos. Es así como en la actualidad la infraestructura principal la constituye un muelle paralelo a la costa de 146 metros de largo por 14 metros de ancho y un puente de acceso de 55 metros de largo por 6 metros de ancho de aptitud multipropósito. Su diseño le permite el atraque buques de tipo "PANAMAX", de 229 metros de eslora, 70.000 Tm DWT y un calado máximo autorizado de 12,20 metros. Se destaca su sistema mecanizado para la transferencia de gráneles sólidos mediante un sistema de cintas transportadoras de una capacidad nominal de 800Tm/hora.

Se reitera que el presente trabajo no está considerado como un proyecto propiamente tal más bien es un estudio que hace posible la construcción o modernización de un puerto en Corral, respecto de la inversión si es pública o privada no es parte de este trabajo ya que eso dependerá de quien se atreva a invertir en esta empresa.



1.1.4.1 Sistema de amarre y defensas

El muelle dispone de 9 bitas, 4 de 100 ton. y 5 de 50ton. de capacidad, 9 defensas marca Seibu(4;1150HX 1150 LK3; 800 L) y 3 boyas, 2 de 150 Tm ubicadas al norte y al sur respectivamente y la tercera de 75Tm y se ubica al este respecto del frente de atraque.



1.1.4.2 Áreas de Respaldo (sitios de acopio)

Posee un total de 74.500 m² de patios de acopio distribuidos en tres zonas diferentes, superficies destinadas principalmente a almacenes techados, acopios de astillas de madera, carga fraccionada y contenedores.

La movilización de las cargas al puerto se hace sobre camiones que utilizan el camino Valdivia-Niebla, embarcan en transbordadores en este último punto y desembarcan en las canchas de almacenamiento portuario. Desde el punto de vista económico, es atractiva también la solución de crear un terminal de transferencia vial-fluvial en Valdivia, usando los cursos de agua existentes para transportar la carga desde esta última ciudad hasta Corral. (Actualmente esta forma de transporte se hace con el chip desde la Mulatas).

Chile está suscrito al tratado de libre comercio (Mercosur) y como miembro de el una de sus obligaciones es mantener carreteras en buen estado y Corral se encuentra inserto en la naciente Región de los Ríos la cual día a día mejora sus vías terrestres, tenemos por ejemplo el mejoramiento del ingreso norte a la ciudad de Valdivia, se encuentra aprobado el diseño y construcción de la doble vía Valdivia-San José, pronto se terminara el puente sobre río Cau-Cau y los próximos proyectos son la construcción

de dos puentes el primero sobre el río Calle-Calle hacia Isla Teja y segundo desde Santa Elvira a Collico. Con todo lo señalado queda claro que Chile cumple con el Mercosur y no caben dudas que instalarse un Puerto en Corral las vías terrestres hacia esa dirección deberán ser asumidas ya sea por el Gobierno con colaboración de privados o de todos aquellos interesados que estén con la idea de construir un moderno puerto en Corral.

1.2 ANTECEDENTES GENERALES

1.2.1 Objetivos del Estudio

Los objetivos, tal como se describen en los términos de referencia pueden resumirse en:

- La preparación de un plan de desarrollo portuario en la costa de la Bahía de Corral para los años 2012 y 2022.
- El anteproyecto y el estudio de factibilidad técnico económico de las obras e instalaciones necesarias para el desarrollo portuario.
- La preparación de un plan de desarrollo de las áreas comerciales e industriales adyacentes a los frentes de agua del río Valdivia y su estuario.
- El estudio de los accesos fluviales y viales al área de desarrollo portuario.

1.2.2 Descripción General del Área de Influencia

Las comunas de Valdivia y Corral, se encuentran ubicadas en la provincia de Valdivia, Región de los Ríos. Dicha región tiene una superficie de 18.429 km² y un total de 363.887 habitantes que representa el 2.7% de la población de Chile (Censo 2012), en tanto que la de Valdivia y Corral tienen una área 1035 km² y 544 km² y 154.097 y 5.078 habitantes respectivamente.

La capital de la Región es la ciudad de Valdivia centro industrial y cultural de la provincia que concentra la mayor parte de la población comunal.

La provincia de Valdivia se caracteriza como una zona de orografía compleja, que da origen a algunas hoyas hidrográficas independientes del sistema andino, en las que se forman ríos de régimen pluvial y a otra hoya que nace en la cordillera de los Andes y que da origen al río Calle-Calle de régimen mixto. La ciudad de Valdivia y la localidad de Corral se encuentran encerradas por cerros con conexiones camineras exclusivamente a través de valles fluviales. El clima de la zona es del tipo templado lluvioso sin grandes oscilaciones de temperatura.

Las precipitaciones anuales son de aproximadamente 2,5 mt³ repartidos a través del año. La humedad relativa es alta con mínimas del orden de 75%.

Debe destacarse que tanto la comuna de Valdivia como la de Corral tienen un gran potencial de desarrollo turístico-histórico.

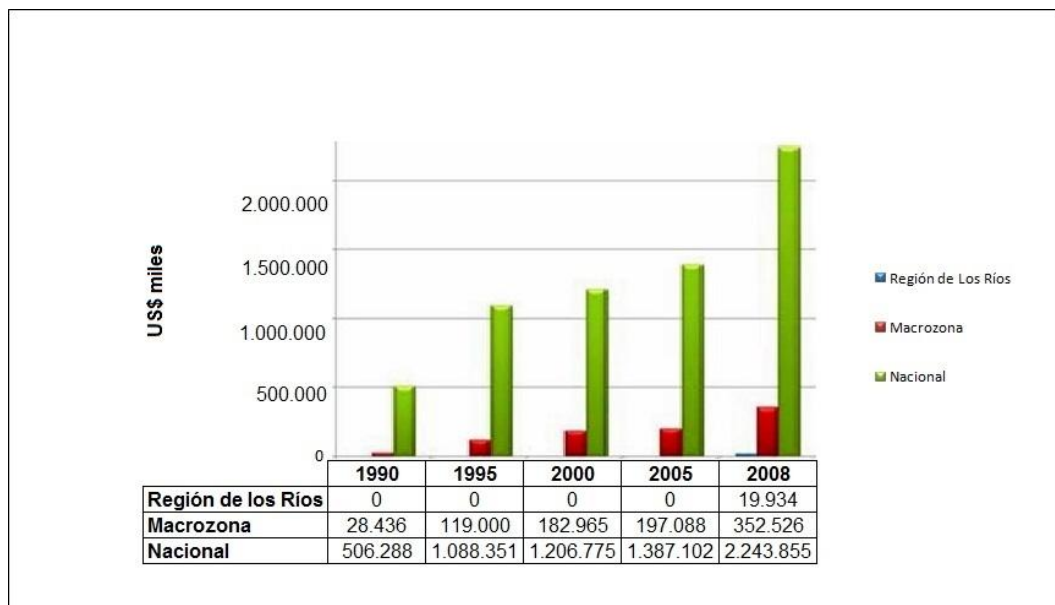
1.2.2.1 Características económicas

En la Región de Los Ríos la actividad que mas se desarrolla es la ganadería bovina y se realiza en la depresión intermedia, lo que ha dado origen a modernas plantas lecheras y mataderos refrigerados. También es importante la explotación maderera. Se cultivan cereales, remolacha y papa. En la provincia de Ranco se desarrollan actividades de servicio y turismo. También son importantes los cultivos de cereales, remolacha, papas, a los que hay que añadir la explotación de maderas autóctonas.

En la economía regional, los sectores agropecuarios-silvícolas, industria manufacturera y transporte y comunicaciones se sitúan como las principales actividades desarrolladas.

1.2.2.2 Gasto histórico en infraestructura por parte del MOP

Gráfico N° 1: Inversión realizada por el MOP en infraestructura.



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

1.2.3 Antecedentes batimétricos, topográficos y de mareas.

En general, se puede decir que la comuna de Corral esta dominada por una topografía de cerros escarpados que forman el ala occidental de la cordillera de la costa. Estos cerros descienden hasta un sistema de terrazas ubicadas aproximadamente 15 metros sobre el nivel del agua. Bajo esta costa se producen declives abruptos que continúan bajo el agua.

Esta característica geográfica tiene como consecuencia los siguientes aspectos relevantes para el proyecto:

En el área frente a Corral se forma una poza de aguas profundas encerrada entre el continente y el banco de las Tres Hermanas, que se abre hacia el Norte conectándose con el océano Pacífico a través de un canal también de aguas profundas. Las profundidades en el área de la poza llegan hasta 15 metros con respecto al nivel de reducción de sondas (Marea Mínima). El canal de acceso, en tanto presenta profundidades de 14 metros para un ancho mínimo de aproximadamente 150 metros.

Existen pocas áreas relativamente planas, cercanas al mar, en las cuales se pueden desarrollar en forma económica las explanadas del futuro puerto.

La comuna de Valdivia, por otro lado, presenta una morfología diferente ya que sus alrededores se encuentran en un plano depositacional remanente de terrazas aluviales de topografía plana.

El régimen de mareas astronómicas en Corral es del tipo semi-diurno con dos pleas y dos bajas diarias. Los niveles de marea en Corral se ven influenciados por los caudales del río. La amplitud máxima de mareas se estima en 3,08 metros.

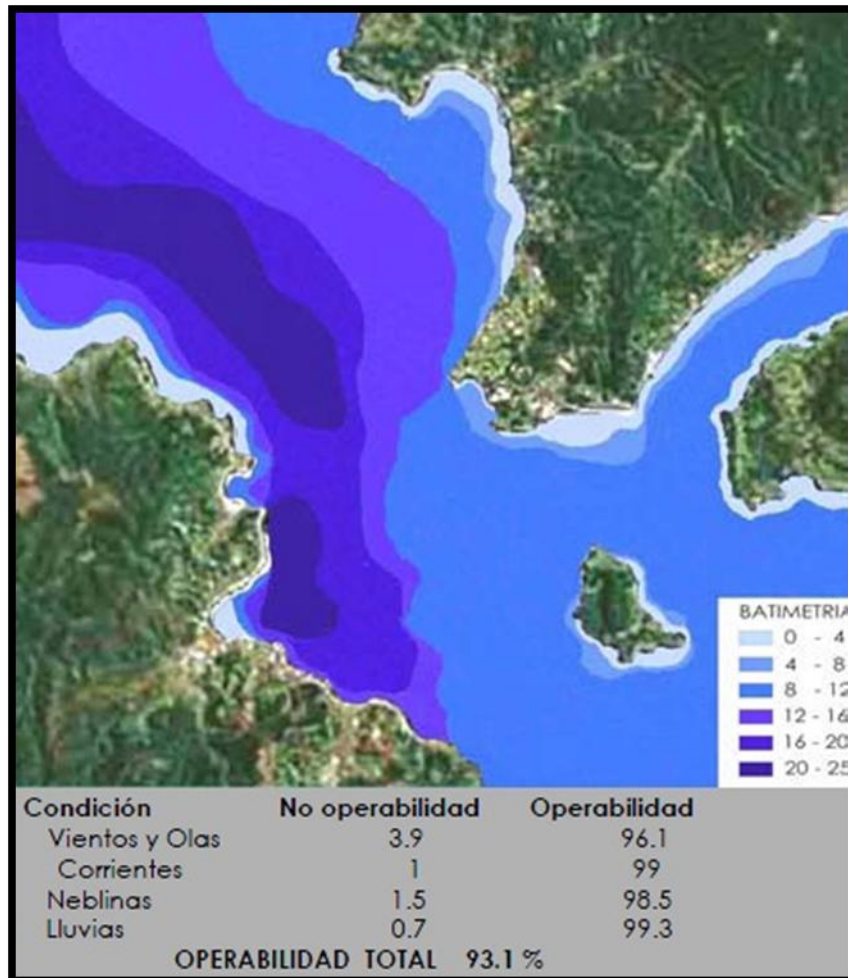
Finalmente, en relación a los antecedentes batimétricos el Puerto de Corral posee una batimetría adecuada para el calado de naves de mayor tamaño que va de 0 a 25 mt de profundidad en una área no lejana a la zona del puerto.

Si bien el terremoto y maremoto de 1960 produjo una serie de modificaciones en el relieve del fondo marino del puerto, esto no significó la pérdida de dicho potencial, y el efecto de la sedimentación no produjo grandes alteraciones.

Todas estas características geográficas fueron potenciadas y ratificadas en el estudio de Arce y Recine realizadas en la segunda mitad de la década del 80 con miras a la instalación de las actuales instalaciones portuarias

De la bahía para el análisis de transporte fluvial, se comprende que entre el área de Niebla y Corral es posible desarrollar muchas vías de navegación para embarcaciones menores. La mejor vía dependerá entonces de las condiciones meteorológicas y oceanográficas del momento.

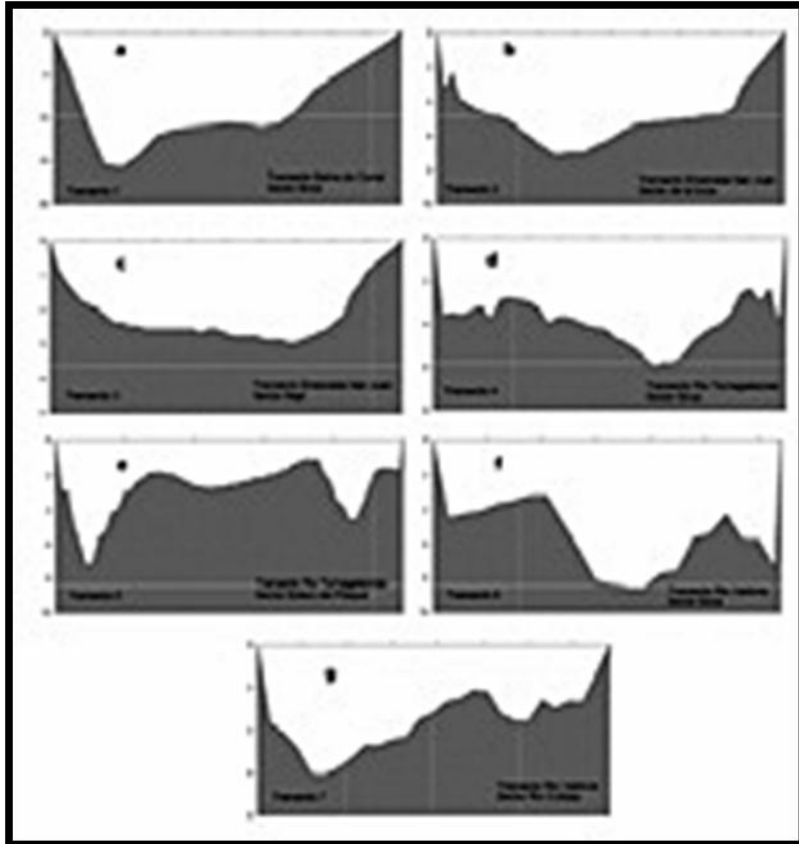
Figura Nº 6: Estudio de operabilidad para zona portuaria.



Fuente: *Estudio de factibilidad de puerto, (Arce y Rezine)*

La figura muestra la batimetría del Puerto de Corral, indicando que la bahía posee un calado adecuado para naves de mayor tamaño, que va de 0 a 25 mt de Profundidad en un área no lejana a la zona del puerto que la determina los colores que se señalan en la figura.

Figura N° 7: Cortes del fondo de la Bahía del Puerto de Corral.



Fuente: *Estudio de factibilidad de puerto, (Arce y Rezine)*

La Figura muestra el fondo de la Bahía de Corral si bien el terremoto y maremoto de 1960 produjo una serie de modificaciones en el relieve del fondo marino del Puerto, esto no significó la pérdida de dicho potencial, y el efecto de la sedimentación no produjo grandes alteraciones.

1.2.4 Antecedentes Oceanográficos y de Vientos

1.2.4.1 Vientos

- La velocidades de vientos máximas esperables en Corral son del orden de 72 nudos o 133 km./hora (Periodo de retorno 100 años)(Periodo de retorno se refiere al tiempo esperado o tiempo medio entre dos sucesos improbables y con posibles efectos catastróficos, el período de retorno es un concepto estadístico que intenta proporcionar una idea de hasta qué punto un suceso puede considerarse raro, en términos de una determinada horquilla temporal habitualmente expresada en años. Suele utilizarse con distribuciones de variables extrémiles referidas a un periodo de referencia igualmente de un año; por ejemplo, la cantidad de lluvia caída en el día más lluvioso del año o la mayor altura de ola alcanzada en un año) .En el área donde se pretende ir emplazar el futuro puerto se han registrado corrientes de hasta 3,8 nudos en dirección Norte.

1.2.4.2 Corrientes de la Bahía

- La columna de agua en la bahía es en general parcialmente estratificada.
- Las velocidades de corrientes superficiales en las proximidades de los ríos son 50 y 100% mayores que las profundas durante la vaciante.
- Las corrientes máximas medidas en el río Valdivia (verano) alcanzan los 4.1 nudos en la zona de Niebla dirigida hacia el Sur- Sur- Oeste.

1.2.5 Antecedentes Ambientales y Ecológicos

Se puede concluir que el estuario del río Valdivia corresponde a una zona particularmente sensible, por su característica estuarina, a alteraciones ecológicas y urbanas, por lo que es necesario tener especial cuidado de no perturbar sus condiciones naturales, sin medir los efectos de dichas perturbaciones.

En la actualidad, sin embargo, el río Valdivia se encuentra semicontaminado por residuos de la ciudad del mismo nombre.

Considerando la riqueza biológica del estuario así como su potencial turístico e histórico es necesario tomar medidas en cuanto a:

- Mejorar la Calidad de Aguas del río Valdivia es una función de los organismos fiscales medio ambientales con sus normativas vigentes y mediante la educación para la prevención de la contaminación doméstica e industrial (CONAMA).
- Manejar ecológicamente las Áreas de Inundación. Hualves, pantanos, juncales, totorales, marismas.
- Proteger los recursos forestales de las laderas de la hoya hidrográfica para prevenir la erosión y para el control hídrico del régimen pluvial.
- Revisar la situación de Concesiones Marinas y Limnicas de la Bahía Corral y de los estuarios con el objeto de que se creen granjas productivas con apoyo terrestre.
- Fomentar la Investigación Científica del Estuario.
- Elaborar un Plan de desarrollo del turismo en el Estuario.
- Planificar la actividad pesquera semi-industrial y su uso del estuario.
- Solucionar los problemas de Desarrollo Urbano de Corral.
- Conservar y restaurar los monumentos históricos.
- Habilitar las Playas para fines artesanales, turísticos o industriales.

El proyecto de desarrollo portuario tendrá dos impactos potenciales negativos inevitables, la introducción en el estuario de especies exóticas adheridas al casco de los barcos y la contaminación por pinturas antifouling de los mismos, se recomienda que las autoridades competentes verifiquen regularmente estos parámetros para proponer medidas paliativas o de control. Adicionalmente se podrá producir otros efectos negativos por accidente o mala operación, o por causas indirectas cuyo control corresponde a organismos ajenos al proyecto mismo.

El principal efecto positivo del proyecto corresponde al aumento de la demanda de trabajo en el área (se estima entre 250, 300 empleados directos) y el efecto multiplicador y de desarrollo económico que este proyecto portuario trae consigo por naturaleza su entorno se verá afectado posiblemente con instalaciones de negocios, servicios de hospedaje etc.

Se concluye que si se fiscaliza y norma adecuadamente la construcción y operación del plan de desarrollo portuario, los efectos ambientales negativos serán relevantes al impacto positivo producido por el aumento del empleo y el potencial de desarrollo que genere.

1.3 DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES

1.3.1 Características Generales de los Muelles

Se considera una estructura de tipo Offshore sobre pilotes cuyos frentes de atraque se ubican en profundidades de aguas mayores o iguales a 14 metros.

Una estructura offshore es una estructura situada marítima que por tanto se encuentra sometida a la acción del oleaje, y además a condiciones meteorológicas adversas. Estos fenómenos son importantes tenerlos en cuenta en el diseño y el cálculo de estas estructuras ya que son las principales causas de fallos en las estructuras offshore.

Este tipo de estructuras pueden ser fijas al lecho marino o flotantes y la función principal para la que fueron concebidas es la exploración y producción de gas y petróleo, aunque han ido surgiendo otras funciones como aprovechamiento de la energía del mar, aeropuertos, soportes de aerogeneradores, base de edificios, etc. Para todas estas funciones se pueden aplicar los mismos principios de diseño y construcción.

El largo de los muelles propuestos serán de 400 metros para calados mayores (muelle 1) 260 metros para calados mayores (muelle 2) 240 metros para calados

medios (muelle 3) 240 metros para calados medios (muelle 4) 240 metros para calados medios (muelle 5) y 100 metros (muelle 6) y están conectados a tierra mediante un puente de acceso en su extremo.

¿Qué carga se Transportara?

La carga que se transportara es el 70% de la celulosa que es llevada desde la planta de Valdivia de Celulosa Arauco. Para el sector agropecuario, resulta de importancia contar con los fertilizantes adecuados. Los propios estudios de la empresa portuaria han cuantificado un potencial de carga cercano a los 100.000 tons/año. Para la captación de nuevas cargas y servicios, se visualiza con especial interés la planta en Valdivia de Celulosa Arauco y Constitución, Celco. Su producción de celulosa está en las 400.000 Ton/año, pero podría llegar a alrededor de 720 mil toneladas al año.

Ya se cuenta con un proyecto desarrollado por la empresa portuaria. Dicho proyecto plantea el embarque – desembarque de fertilizantes y materias primas para su mezcla y ensacado en el puerto, además incluye el mejoramiento de las canchas de acopio actuales y estima la mano de obra requerida para la elaboración y operación de la planta, aparte del beneficio comunal en cuanto a inserción laboral, capacitación e infraestructura marítima costera.

El próximo desafío para la Portuaria de Corral, es “captar parte de las cargas de Celulosa Arauco y Constitución que salen al exterior por la VIII región”.

Además futuros embarques provenientes de Asia o Norteamérica podrían llegar a Corral y desde aquí tomar rumbo hacia Argentina.

El rubro leche es uno de los ejes productivos más importantes de la Provincia y la Región. A nivel nacional, las cifras de producción de leche han pasado de 1.300 millones de litros a 2.300 millones de litros en el año 2010. De esta producción aproximadamente el 70% (1.610 millones de litros) es producido especialmente en las provincias de Valdivia y Osorno.

Por otro lado se acrecienta aún más en la Región de los Ríos y particularmente en las provincias de Valdivia cuya vocación ganadera queda expresada en que concentra el 37% de la masa ganadera regional (600 mil cabezas aproximadamente).

Con respecto a la producción de papas las condiciones edafoclimáticas de la Región son las mejores del país para la producción, almacenamiento y conservación de este cultivo, además esta región carece de las enfermedades y plagas que limiten la productividad y calidad de las cosechas. En el periodo 2005-2006, este cultivo arrojó un promedio nacional de producción de 16,18 toneladas/hectárea, con una superficie nacional total de 63.200 hectáreas, de éstas 18.700 equivalentes al 29,6%, corresponden a plantaciones realizadas en nuestra Región, que involucran a 35.566 productores, con un rendimiento promedio de 20,75 toneladas/hectárea. Del total regional de hectáreas de plantaciones antes indicado, aproximadamente 5.600 corresponden a la Comuna de Valdivia, es decir el 30% de la producción de Papas a nivel Regional es producida en la Comuna de Valdivia.

Con respecto al área frutícola el 81% de la superficie de frutales corresponde a huertos caseros, con aproximadamente 0,36 hectáreas por explotación. Las especies frutales con mayor presencia regional corresponden a Frambuesa (880 hectáreas, equivalente al 12.2% del total nacional), Arándano (1.300 hectáreas, que representa el 27% de la superficie nacional) y Manzana (plantaciones alcanzan una superficie de 671 hectáreas en la Región de los Ríos). Por otra parte en esta región existen superficies interesantes de moras y zarzaparrillas, más recientemente se ha introducido el Cramberry, el que presenta buenas expectativas de crecimiento. Otra alternativa lo constituyen los frutos silvestres, como ejemplo la Murta, Avellana y Mosqueta, que se caracteriza por una recolección netamente manual, que genera ingresos a las familias rurales. Estimaciones efectuadas tanto por el INIA como por la Universidad Austral de Chile señalan que el aporte que la provincia de Valdivia hace en lo que a huertos comerciales se refiere es del orden del 65% a nivel Regional.

En el área Hortícola la superficie regional cubierta por hortalizas es de 7.207 hectáreas de las cuales 5,6 mil equivalentes al 78%, corresponden a superficie de huertas caseras de menos de 1,0 hectárea, que involucra aproximadamente a 35.000 pequeños productores campesinos. Las hortalizas con mayores expectativas son los ajos con 103 hectáreas y los productos para la industria procesadora de congelados, jugos y conservas (arvejas, habas, zanahorias, porotos verdes, alcachofas), con 565 hectáreas; y las plantaciones de espárragos con aproximadamente 272 hectáreas. A nivel de Provincia, Valdivia concentra el 40,6 del total de la superficie de hortalizas de la

Región. La horticultura que ha iniciado un dinámico desarrollo, con mayores superficies y uso de alta tecnología, es aquella orientada principalmente al mercado externo (espárragos, alcachofas, endibia, ajo).

Cultivos Anuales, otro cultivo presente en esta región corresponde al Trigo, con 32.850 hectáreas en 2010, el cual ha presentado un leve aumento de la superficie sembrada con respecto a las 2 últimas temporadas. Tres cultivos industriales tienen cierta importancia en la Comuna de Valdivia y continuarán teniéndola en el futuro. La Remolacha con alrededor de 3.220 hectáreas /año, que corresponde al 7% de la superficie nacional, la cebada con 5.171 hectáreas sembradas y el Raps, que ocupa una superficie de 1.240 hectáreas.

El puerto proyectado está orientado a carga a gráneles. Históricamente, se ha movilizado preferentemente chips de madera, pero también contenedores, así como carga compleja para instalaciones industriales. Por ejemplo, la planta Masisa fue trasladada por Corral en forma íntegra, y recibió también las maquinarias para la habilitación de la planta de celulosa de Arauco en Mariquina. Sin embargo, los contenedores con salmones, provenientes de Chiloé y Puerto Montt, se embarcan en la octava región ¿porque no acá?.

La actual infraestructura portuaria de la bahía de Corral se encuentra autorizada para atender naves con capacidad DWT de hasta 60 mil toneladas métricas. En Puerto Montt, barcos de 60 mil toneladas no pueden entrar por restricciones batimétricas.

Figura N°8: Composición espacial.

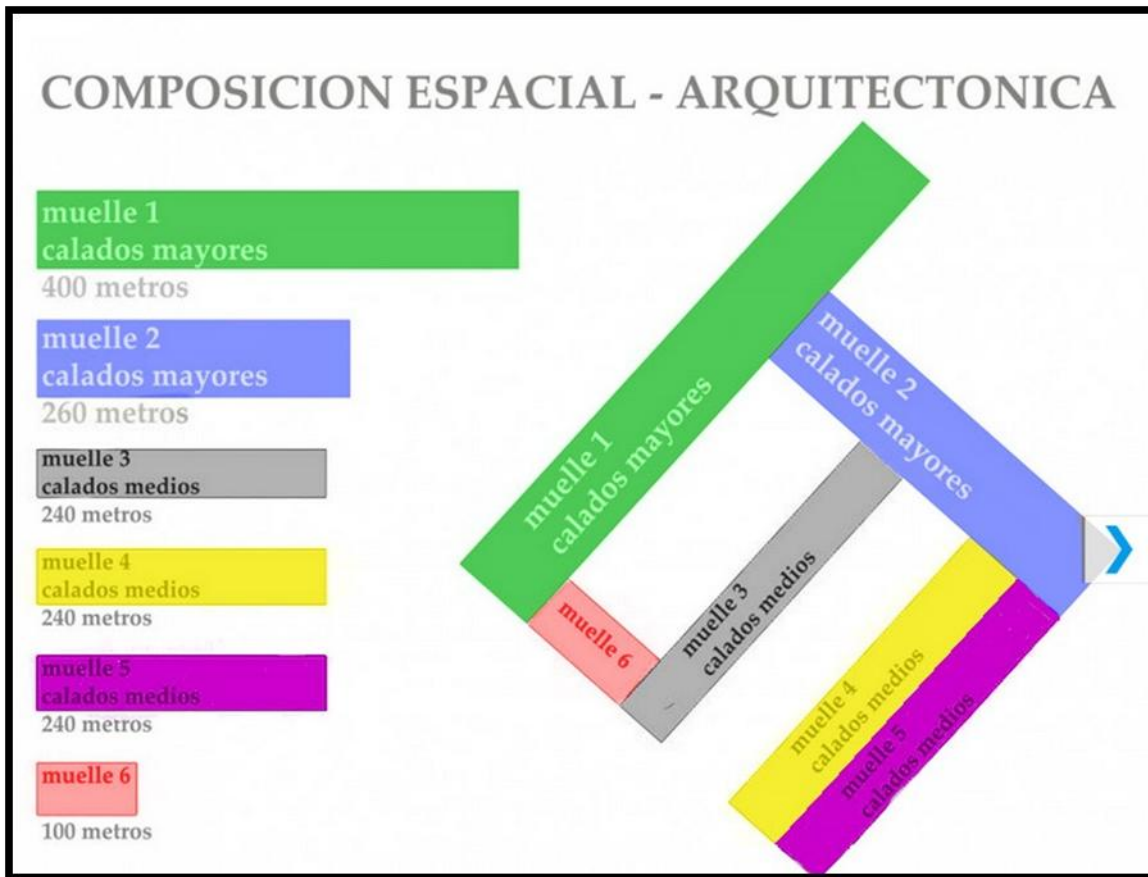
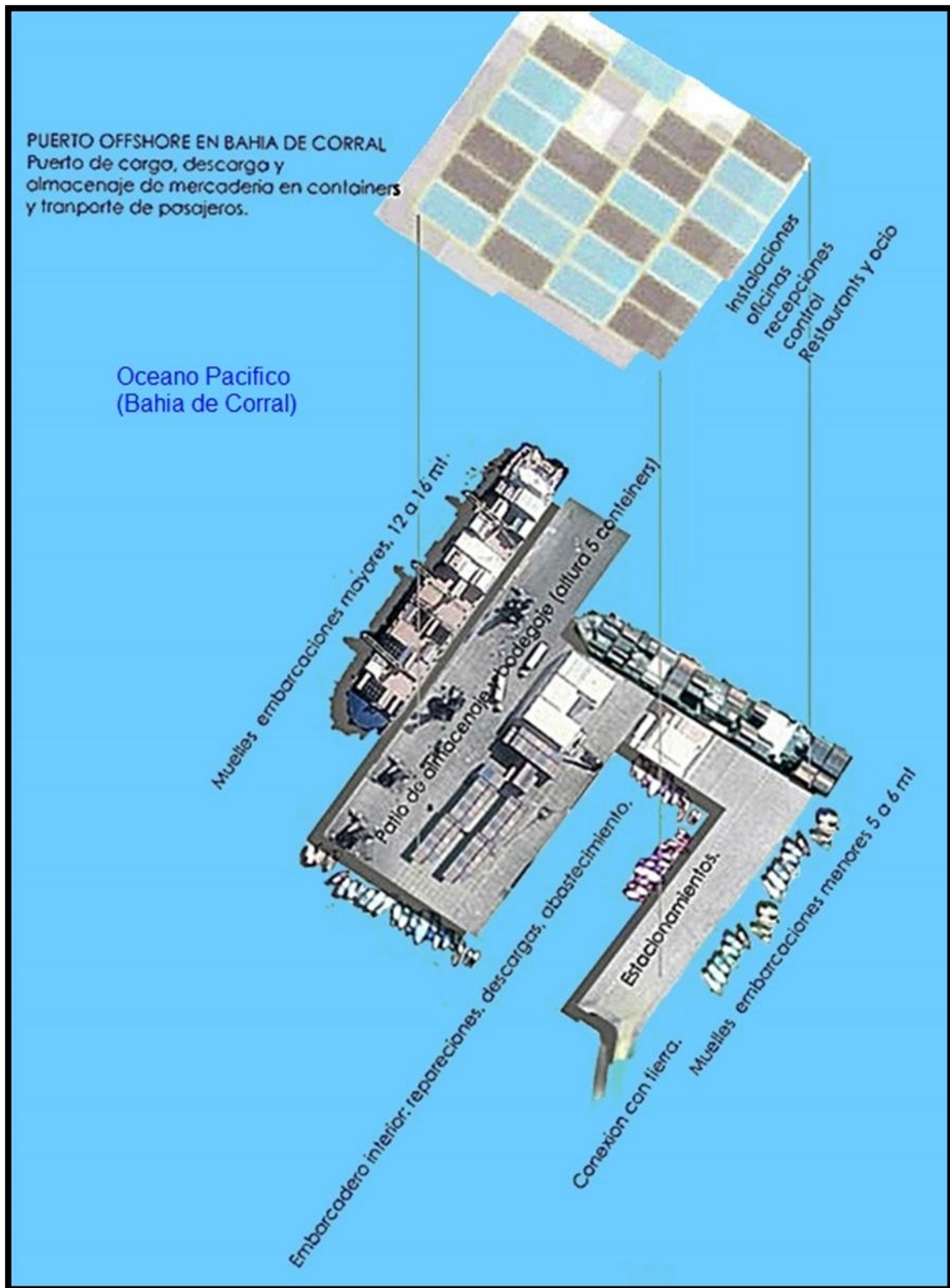


Figura N°9: Vista Superior.



La estructuración de los muelles y puentes de acceso son similares. El sistema de fundación de la plataforma está formada por cepas de pilotes transversales separadas aproximadamente 10 metros una de otra, con 2 pilotes inclinados en las cepas centrales. Longitudinalmente también se dispusieron pilotes inclinados para tomar los esfuerzos horizontales en ese sentido.

Sobre la estructura mencionada anteriormente, se instalarán vigas transversales y longitudinales de acero, en las que se apoyará una losa de hormigón armado vertida sobre un sistema de losetas prefabricadas. Las losas retornarán en el costado posterior de la estructura formando una cuneta de producción.

La estructura del muelle debe considerar y soportar el peso de grúas o equipos sobre rieles, dispuestos en la plataforma.

El acceso al cabezal consistirá en una infraestructura de pilotes tubulares de acero, hincados en el fondo del mar y unidos entre sí transversalmente. Se instalarán pilotes inclinados para resistir las cargas horizontales. Sobre la estructura descrita se instalarán vigas longitudinales de acero, en las que se apoyará una losa de hormigón armado vertida sobre un sistema de losetas prefabricadas.

En general los pilotes se hincarán en el subsuelo a rechazo y aquellos que estén sometidos a tracciones serán anclados en la roca.

Este puerto satélite se posa sobre el lecho marino, en forma de pilotes ya que de esta manera se disminuye la acumulación de sedimentos sobre el lecho, produciendo un impacto notablemente menor en las especies y en la conformación natural de la bahía.

La conformación arquitectónica y estructural del edificio es en base a reticulados de acero y contenedores marítimos. Estos dos elementos fueron escogidos de la observación de la función portuaria, que posee una imagen, y determinados materiales los cuales le otorgan su singularidad.

A pesar de componer un edificio altamente funcional e industrial, es en el programa en donde este nuevo modelo portuario se acerca al habitante y genera nuevos espacios portuarios. Con esta intervención se consolida un gran acercamiento de la función portuaria a la ciudad, pero en una relación nueva, no invasiva y dando el espacio para que la ciudad se nutra de un puerto y genere actividades de aprovechamiento turístico de su costa.

Figura N°10: Vista de Corte del Puerto Offshore en la Bahía de Corral

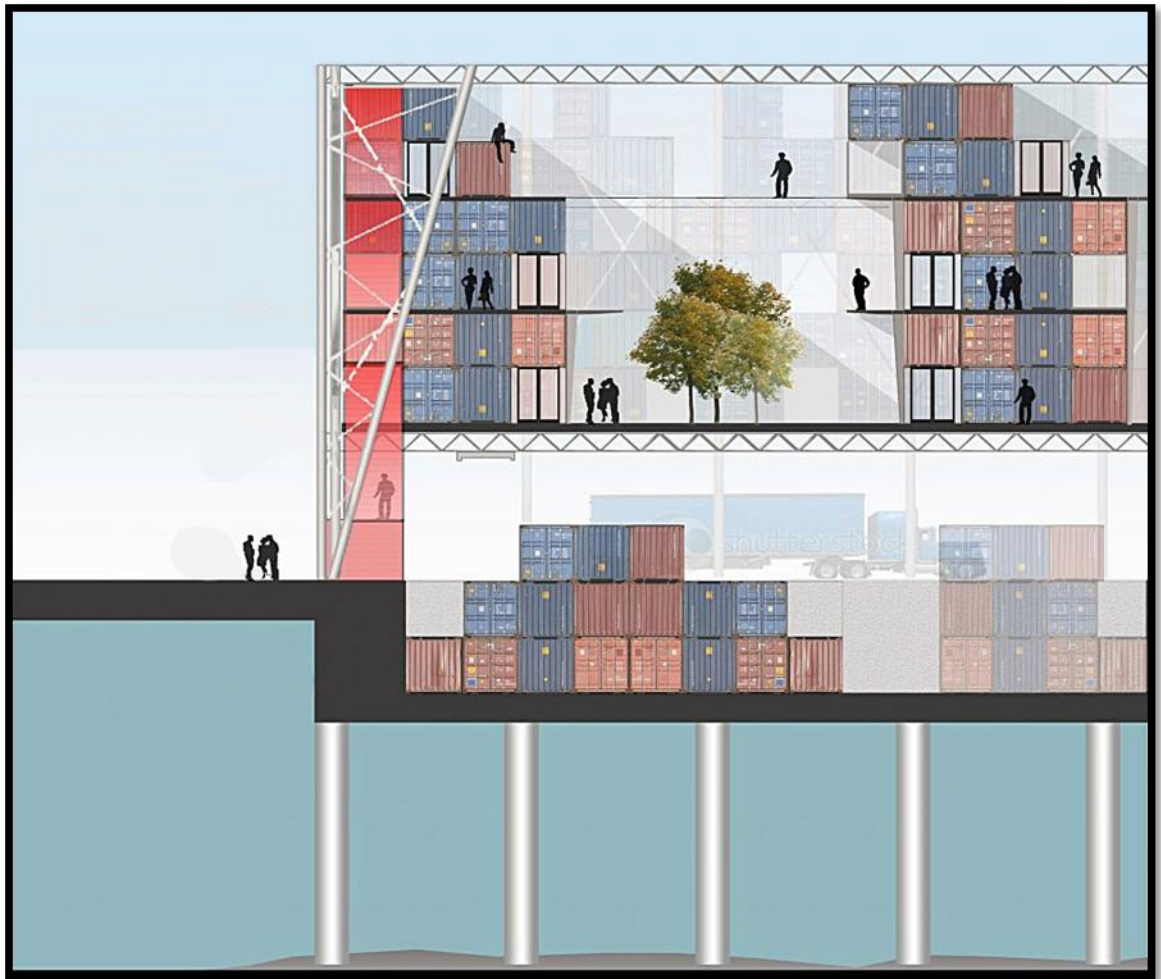


Figura N°11: Vista en 3D del Puerto Offshore en la Bahía de Corral

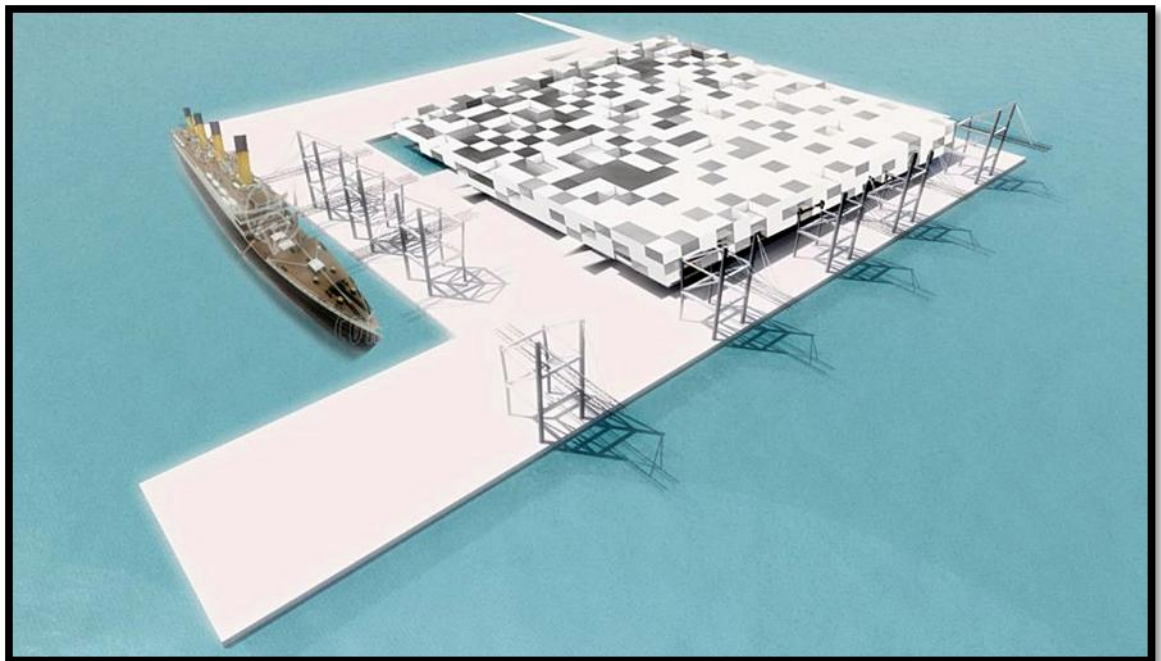
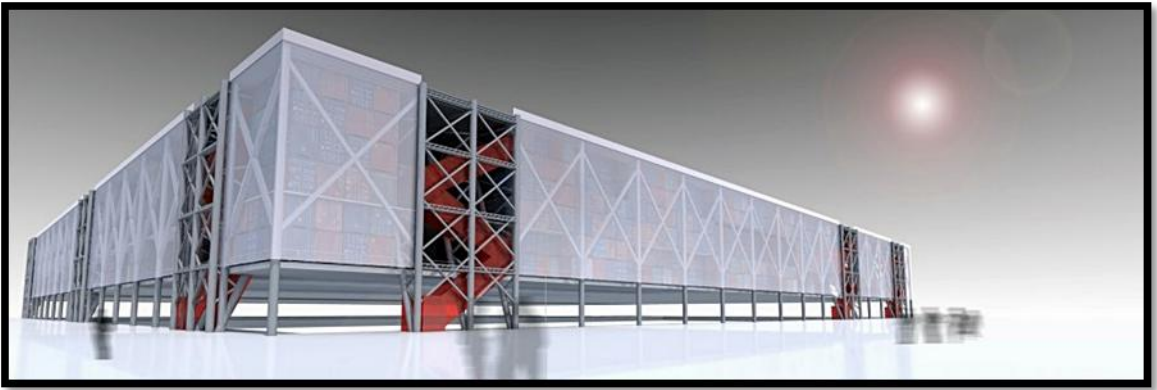


Figura N°12: Oficinas del Puerto Offshore en la Bahía de Corral



Figura N°13: Vista exterior del Puerto Offshore en la Bahía de Corral



En general, los barcos cargan petróleo en lugares en que los costos sean menores. Se podrá regular la demanda de transporte marítimo, fijando tarifas que compensen el traslado de cargas desde Valdivia. Finalmente, se estima que esta condición no afectará en forma apreciable los costos de operación o la viabilidad del puerto.

Por la naturaleza de los productos que se manejan en el muelle se consideró una red de incendios en base a agua de mar que sería succionada con una bomba vertical ubicada en el los muelles a construir.

Para el atraque y amarre de los barcos se instalarán defensas neumática protegidas con paneles antideslizantes y bitas de amarre separadas 20 metros una de otra.

Adicionalmente, dentro de las obras correspondientes a los muelles se consideraron dos torres de enfilación en tierras en el costado oeste del fuerte de Corral torres de fondeo ubicadas en la punta norte de la caleta Amargos. Estas torres

señalarán la dirección en que debe entrar el barco al puerto y la posición en que deben dejar caer el ancla para el Muelle N°1 y N°2 y estarán dotadas de paneles para las maniobras diurnas y de faros para las nocturnas.

Con relación a las instalaciones eléctricas en los patios de almacenaje y bodegas tendrán iluminación perimetral en todos los caminos y en los terminales fluviales y contarán con una subestación eléctrica y tableros de usuarios de las instalaciones.

El puerto offshore en la bahía de Corral tendrá una estructura con fundaciones piloteadas, sobre las cuales se apoyará un reticulado de vigas metálicas con una losa superior de hormigón armado.

1.4 RESUMEN DE LA METODOLOGIA DE EVALUACION ECONOMICA

1.4.1 Identificación de Beneficios y Costos

1.4.1.1 Evaluación Social

La construcción de un puerto en la Bahía de Corral tendrá dos tipos de Beneficios para el país:

- Disminución de los costos de transporte terrestre, al agregar un punto de embarque adicional, más próximo a los lugares donde se originan las cargas de exportación.
- Reducción de los costos de sobrestadía de naves, al expandir la capacidad del sistema portuario existente.
- Los costos atribuibles al proyecto son la inversión y la mantención de la infraestructura directamente relacionados con el puerto (muelle y acceso).
- Los costos de operación son independiente del puerto donde se realicen las faenas de transferencias de cargas, por lo que no resultan afectados por la ejecución del proyecto, excepto en el caso que sus características especiales requieran de sus funciones innecesarias en los puertos alternativos.

1.4.1.2 Evaluación Privada

Desde el punto de vista del agente económico que opera el puerto, los beneficios provienen de tarifas, es decir, por los derechos de uso de la infraestructura portuaria, en tanto que sus costos corresponden a la inversión y mantención de la infraestructura.

La tarifa portuaria no se incluyen en el cobro de los servicios que se realizan en el puerto (atraque y desatraque mediante remolcadores, cargas y descargas de la nave, manejo de las cargas dentro del recinto portuario etc.), ya que estas funciones son ejecutadas normalmente por otros agentes. Es posible, sin embargo, que el operador también asuma el papel de agente marítimo y de estibador (cobrando, además, estos servicios e incurriendo en los costos operacionales correspondiente), pero debe mencionarse que los beneficios y costos de estas funciones son independientes de la decisión de construir o no el puerto

1.4.2 Medición de Beneficios y Costos

1.4.2.1 Disminución de Costos de Transporte Terrestre

El primer paso consiste en ubicar geográficamente, sobre la red de transporte, los centros generadores de cargas, lo que permite, proyectando los niveles de los flujos, construir una matriz origen/destino del sistema de transporte en el área relevante.

Al agregar un nuevo punto de transferencia entre el transporte marítimo y terrestre se hace posible reasignar flujos de cargas, disminuyendo las distancias terrestres. Para estimar el efecto económico de tal proceso se calculan los costos unitarios de transporte a los puertos alternativos y se determina los efectos de cada posible reasignación de flujo sobre la red.

1.4.2.2 Disminución del Costo de Congestión

Al reasignar los flujos de carga, los niveles de congestión (y de espera de naves) de los puertos se modifican. Este efecto, estimado mediante el uso de un modelo simple ⁽¹⁾ de teoría de colas, se valora de acuerdo al costo alternativo del tiempo de las naves, obteniéndose el efecto de la reasignación sobre el costo de transporte marítimo.

1.4.2.3 Ingreso Tarifarios

Los beneficios percibidos por el puerto mismo corresponden las tarifas portuarias aplicadas sobre el tráfico previsto, correspondiente al uso del muelle, a la transferencia y porteo de cargas y el almacenaje.

¹ Se ha escogido este modelo por cuanto las llegadas de buques pueden suponerse sin itinerario fijo (se trata de barcos fletados, de múltiples armadores, se combinan estos fletes con otros, en forma irregular), y los diferentes sitios portuarios son homogéneos entre si

1.4.2.4 Inversión

Los costos de inversión se obtienen a partir de la cuantificación de insumos del anteproyecto y de la estimación de los precios unitarios vigentes.

1.5 DEMANDA DE SERVICIOS PORTUARIOS

1.5.1 Sector forestal

1.5.1.1 Producción Forestal

La zona sur del país (Regiones VII a X) produce, aproximadamente, 15 millones de metros cúbicos de pino al año, de los cuales 400.000 provienen de la zona de influencia de Corral (de Pitrufuquén a Valdivia).

El área mencionada tiene 50 mil hectáreas plantadas de pino insigne (5%% del total) de las cuales el 20 % se encuentra en edad de explotación.

En los próximos años, como consecuencia de la maduración de los bosques plantados masivamente (inicio de la política de subsidio a las plantaciones forestales), deberán producirse en el área prácticamente 1.25 millones de metros cúbicos anuales, triplicando el nivel actual. Hacia fines del periodo de análisis, se proyectan 2.7 millones de metros cúbicos anuales (2015).

La industria forestal existente se concentra en la VIII Región; en las regiones IX y X la capacidad industrial solo permite procesar alrededor de 230 mil toneladas anuales de pino insigne.

En la actualidad, el 50% de los productos forestales elaborados se consume en el país. Se supone que el consumo aumenta en 3% anual, similar a la tasa de crecimiento histórico.

1.5.2 Costos de Transporte

1.5.2.1 Red Vial y Ferroviaria

La zona sur del país (VII a X Región) dispone de dos redes de transporte terrestre, vial y ferroviaria, prácticamente superpuestas entre si. La longitud total de la zona es de 600 Km., aproximadamente.

La zona de influencia de Corral comprende la Región de la Araucanía y la Región de Los Ríos. Las cargas que se generen en estas regiones, en este momento, tienen como primera alternativa de embarcar a través de la Región del Bío- Bío, en el puerto de Lirquén y una segunda, a través del Puerto de Puerto Montt, con el respectivo costo en combustible, la ventaja de Corral con respecto a estos dos puertos sería el ahorro de 200 km. Aproximadamente.

Corral mismo se encuentra fuera de la red mencionada, teniendo acceso a través de un camino de penetración (no apto para vehículos de carga) o a través de vías fluviales (desde Valdivia o Niebla).

CAPITULO II.

VISION DE DESARROLLO PAIS 2020 Y PROYECCIONES DE TRAFICO MARITIMO

2.1 CRITERIOS

La economía chilena se sustenta en una intensa apertura comercial, fortalecida con la firma de Tratados de Libre Comercio y acuerdos comerciales con las principales economías del mundo. La interconexión de Chile con el mundo va a requerir en la próxima década de una tremenda expansión portuaria, la que se estima del orden de los 3.690 millones de dólares a nivel nacional.

Las tendencias globales están asociadas al aumento del comercio con Asia, la integración vertical entre puertos y líneas navieras, la creciente utilización del contenedor como unidad de carga, y el crecimiento del tamaño de los buques portacontenedores. Estas tendencias permiten prever un importante incremento de los volúmenes de carga, proyectándose una duplicación para el año 2020, alcanzando a 200 millones de toneladas. Es posible avizorar el crecimiento de mega-operadores de carga marítima y el arribo a costas chilenas de buques de envergadura mayor, con crecientes requerimientos de infraestructura por su calado, áreas de respaldo o equipos. A todo lo anterior se suma el potencial impacto del nuevo Canal de Panamá

Estos cambios en el transporte marítimo mundial imponen desafíos al sistema portuario para consolidar la plataforma logística del comercio exterior chileno, con: nuevos frentes de atraque, mejoramiento de accesos viales y ferroviarios, y consolidación de zonas extra portuarias.

En este contexto, una tarea fundamental es al menos duplicar la capacidad de transferencia de los puertos estatales de las Regiones al año 2020, incorporando nuevas obras de abrigo.

Por otra parte, en el cluster acuícola pesquero nacional se ha observado en la última década un cambio en la composición, aumentando la participación del sector pesquero artesanal y de la acuicultura en el desembarque pesquero del país, siendo necesario entonces proveer de infraestructura portuaria marítima y terrestre básica a las caletas pesqueras productivas del país, de manera que ellas respondan a las exigencias de mercados internacionales adecuadamente y apoyar los requerimientos portuarios del sector acuícola, que es una de las principales actividades económicas del sur del país. Para la próxima década se requerirá realizar inversiones del orden de los 156 millones de dólares.

Dentro de los cluster productivos, se ha identificado el Turismo de Intereses Especiales como uno de los más competitivos del país, dentro de los cuales se encuentra el turismo de cruceros y el náutico deportivo, los que para su desarrollo requieren de la infraestructura portuaria adecuada y con estándares de países desarrollados, siendo un tema relevante en el cual se deberá trabajar en el corto y mediano plazo para materializar inversiones cercanas a los 360 millones de dólares para mejorar infraestructuras.

La demanda portuaria asociada al comercio exterior ha tenido un importante crecimiento en la última década lo que ha significado una gran presión sobre las ciudades que albergan estos puertos, es por esto que es necesario pensar en potenciar los puertos en forma armónica con las ciudades en las que se emplazan, evitando que la relación ciudad-puerto se transforme en una dicotomía del tipo puerto turístico v/s puerto de carga, además de trabajar en el mejoramiento de los espacios públicos costeros, integrándolos armónicamente con la identidad del territorio en que se insertan y de manera coordinada con el desarrollo portuario proyectado. Los requerimientos de inversión en este ámbito bordean los 350 millones de dólares para la próxima década.

Todas estas inversiones pronosticadas para la próxima década por un valor cercano a los 4.985 millones de dólares requerirán políticas de inversión coordinadas intersectorialmente y bajo el modelo de asociación público privada que ha sido la base del desarrollo de la infraestructura pública en la última década.

Según los lineamientos identificados en el Manifiesto 2020⁽²⁾, el que hacer del MOP para la próxima década se debe orientar hacia los siguientes ejes estratégicos:

- i. Implementar la infraestructura en cantidad y calidad necesarias para estimular el desarrollo productivo del país y de las regiones, a través del mejoramiento de la competitividad y de la inserción en un mundo globalizado, contribuyendo a un crecimiento sustentable y con innovación.
- ii. Proveer servicios de infraestructura para garantizar en el mediano plazo la integración y el desarrollo equilibrado del territorio nacional.
- iii. Contribuir sustantivamente al desarrollo social, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de las chilenas y los chilenos en las ciudades y en los sectores rurales.

² “Manifiesto Chile 2020: La Infraestructura de la próxima década” Ministerio de Obras Públicas 2009.

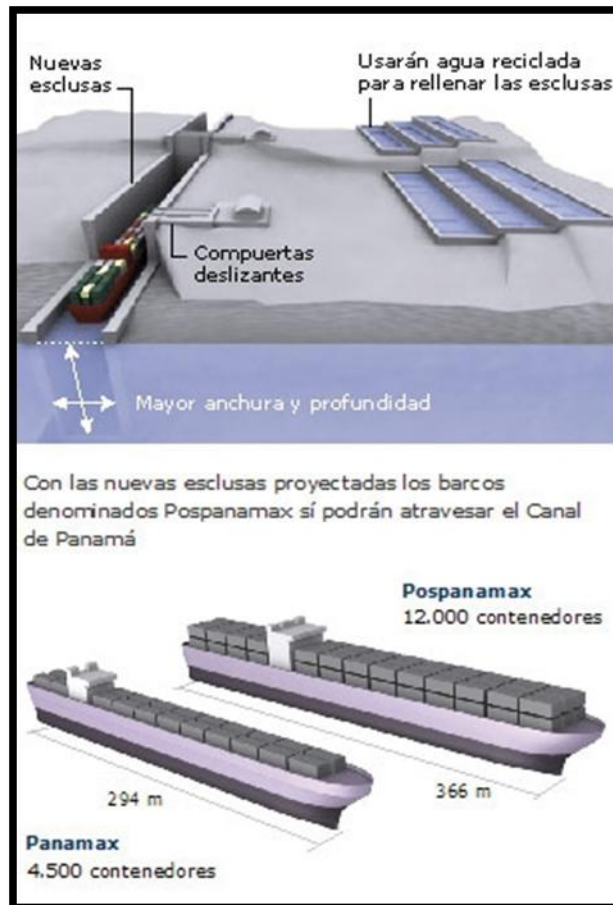
- iv. Aportar a la seguridad estratégica de la nación, dotando de infraestructura para el uso eficiente del agua, energía y obras de conectividad resistente a catástrofes naturales.
- v. Proveer servicios de gestión, fiscalización y planificación que aseguren el resguardo del medio ambiental asociado al cuidado del agua.

2.1.1 Desarrollo de Rutas Marítimas

Existe una creciente importancia del Pacífico y del Pacífico Sur, debido a la expansión del Asia, con un incremento importante en los volúmenes de comercio y de servicios. Este continente se está convirtiendo en el principal demandante de materias primas a nivel mundial, y al mismo tiempo en el principal exportador de productos manufacturados. Ante esta situación las flotas de buques de carga han mostrado una tendencia a atender principalmente estos países, potenciando las rutas existentes y generando otras nuevas.

Además, la ampliación del Canal de Panamá, ruta por la cual se mueve entre el 40% y 50% del comercio exterior chileno, va a permitir al año 2015 la circulación de barcos de una mayor envergadura, lo que permitirá mover muchos más contenedores por barco y que implicará mayores requerimientos de infraestructura (calado, áreas de respaldo y equipos). Las dimensiones máximas de los buques que circulan por el canal actual son de 294,1 m. de largo, 32,3 m. de ancho y 12 m. de calado; con el nuevo canal podrán circular buques de 366 m. de largo, 49 m. de ancho y 15,2 m. de calado. En el cuadro siguiente se pueden ver las dimensiones de las embarcaciones que están comenzando a circular por los mares internacionales y sus tasas de crecimiento.

Figura N°14: Dimensiones de Nuevas Embarcaciones



Fuente: Autoridad Portuaria de Panamá

Cuadro N°2: Características de las naves portacontenedores y sus tasas de crecimiento

Capacidad TEU	Manga (m)	Calado (m)	Eslora (m)	Tasa 08/10	Tasa 10/12	Tasa 08/12
Hasta 2000	<30	<10	<200	17%	4%	21%
2000 a 4000	30-32	11-13	210-290	17%	6%	24%
Sobre 4000	>40	>14	>300	39%	26%	75%
				22%	10%	34%

Fuente: Estudio Diagnóstico Modo de Transporte Marítimo-Ministerio de Transporte 2008

Por lo tanto, el país debe planificar su infraestructura portuaria de manera de adaptarla oportunamente a estos requerimientos, especialmente considerando que los puertos del Estado no están preparados para recibir las nuevas naves post-panamax.

2.1.2 Disponibilidad y Operabilidad de las Instalaciones

La disponibilidad de las instalaciones corresponde al porcentaje del tiempo durante el año en que un barco puede atracar y/o desatracar en el puerto, considerando sólo razones de tipo climática u oceanográfica.

El tiempo real en que el muelle podrá ser ocupado (ocupabilidad) será un porcentaje del año, entre la disponibilidad y la operabilidad, ya que en algunas ocasiones no habrá carga porque la nave no puede atracar y en otras habrá aunque las condiciones climatológicas u oceanográficas no habrían permitido efectuar maniobras de atraques

La disponibilidad de atraque y desatraque será de aproximadamente 83% (303 días) y la operabilidad de 94% (343 días), por lo que se estima una ocupabilidad de los sitios será de 330 días o 90%.

2.1.3 Velocidades de Transferencias

Las velocidades de transferencias de carga son en general muy variables de un puerto a otro y dependen de muchos factores impredecibles como por ejemplo:

- La distribución de tamaño de embarque
- La maniobra de los barcos
- El equipo de manejo en tierra
- Las pérdidas de tiempo por fallas de equipos, cambios de turno, etc.
- La distribución de cargas del barco
- Los turnos de trabajo.

Para los efectos de la presente Tesis, se definirá como velocidad media de transferencia al tonelaje embarcado por el barco promedio, dividido por el tiempo transcurrido entre el término de la maniobra de atraque y el inicio de la maniobra de desatraque, descontando las paralizaciones debidas a no operabilidad por condiciones climatológicas u oceanográficas.

Para estimar las velocidades de transferencias se supuso la llegada de barcos de carga general con 5 a 6 bodegas y 4 a 5 grúas de sobre 20 toneladas de capacidad cada una. Como unidades de carga, se consideraron paquetes de rollizos de entre 10 y 20 toneladas de peso con un promedio de 15 toneladas por izaje y 10 fardos de celulosa de 1.64 toneladas de peso cada uno con un promedio de 16.4 toneladas por izaje. Se considera el trabajo simultáneo a 4 manos, con 22 horas efectivas al día y ciclos promedios de 12 minutos para todos los productos.

Se estima harán uso de las instalaciones entre 28 y 63 barcos al año, que tendrán en promedio espera de entre 1 a 2 días. En el escenario sin industrialización harán uso de las instalaciones entre 28 y 50 barcos al año, que tendrán una espera promedio de entre 1 y 3 días.

Las variaciones en la velocidad estimada de transferencia de productos podrían adelantar o atrasar la necesidad de ampliar las instalaciones por lo que se debe, como en cualquier puerto, diseñar las instalaciones de modo de optimizar la tasa de embarque.

2.2 POTENCIALIDADES PARA LA REGION

2.2.1 Macro visiones

Resulta difícil entender el desarrollo de proyectos en un puerto actual, un puerto que no ejerce mayor influencia en la región, que no se encuentra debidamente conectado a la región, y en el peor de los casos no produce ningún efecto sobre sus habitantes quienes ven estas instalaciones como un elemento distante a su realidad.

Sin embargo existen proyecciones que no dejan inmune al puerto, proyecciones que lo involucran y lo conectan con el que hacer de la región, haciéndolo parte de un sistema global de comunicación, y es en base a estas proyecciones que se puede pensar en un desarrollo portuario concreto, un desarrollo que se vincula al crecimiento de una región.

2.2.2 Corredor Bioceánico

Esta visión involucra a dos países, dos océanos y que entre sus objetivos se pretende estructurar un proceso de desarrollo en conjunto y en el cual los puertos involucrados cumplen un rol fundamental de comunicadores. Este proyecto debido a lo dicho anteriormente resulta más complejo, debido a que en su fin netamente comercial, involucra el tratamiento de la soberanía y por lo tanto un tratamiento diplomático de dos países. El corredor se estructura en base a una infraestructura existente en ambos países, por Chile el Puerto de Corral y en Argentina el Puerto de Rivadavia y el Puerto de San Antonio del este son los extremos de este cordón de desarrollo utilizando los pasos fronterizos de Cardenal Samoré y Puyehue.

Figura N°15: Corredor Bioceánico



2.2.3 Carretera de la Costa

El tema de las conexiones a nivel nacional a respondido a múltiples necesidades de relevante importancia para los habitantes del país, así como el aislamiento de comunidades, o la extracción de los recursos y la posibilidad de comercialización de estos a menor o mayor escala. Es basado en estas necesidades de conexión y de poder acceder a las localidades costeras del país es que se formula el proyecto de la carretera de la costa, en donde el Puerto de Corral es planteado como un complemento fundamental en el proceso de acceder a los recursos de estos nuevos alcances.

2.2.4 Mercado de Cruceros

La vialidad en el puerto de Corral se da entorno a un sistema de transporte que vincula el sistema terrestre y el marítimo aunque los principales flujos de conectividad existentes son del tipo marítimo, y se presenta en dos tipos, el transporte local y nacional, este ultimo acentuado en los meses de verano. El transporte representa un potencial económico tangente que el proyecto pretende captar y canalizar en el ámbito local, principalmente el transporte referido al turismo internacional de "CRUCEROS", quienes en los ultimos años han incrementado las rutas a travez del pacifico sur, principalmente por las costas Chilenas, es este nuevo mercado al que el puerto debe apuntar y generar instancias ya sea infraestructura y servicios para el arribo de este tipo de embarcaciones.

Cuadro N°3: Industria de Cruceros de Turismo Principales Armadores

Grupo armador	Capacidad ¹	Ventas ²
Carnival Corp.	24,4 %	30,5 %
Royal Caribbean Int. & Celebrity	17,5 %	23,3 %
Star Cruises plc.	11,5 %	12,0 %
P & O Princess Cruices plc.	10,8 %	9,7 %

Fuente: Elab. Propia

Cuadro N°4: Industria de Cruceros de Turismo Principales Rutas

Ruta	Participación
Caribe / Bahamas / Mexico Golfo	44,30 %
Mediterráneo	17,0 %
Asia / Pacífico Sur	11,7 %
Alaska	6,6 %
Mexico Costa Pacífico	5,0 %
Norte de Europa	4,0 %

Fuente: Elab. Propia



En el puerto de Corral han realizado gestiones conjuntas con las autoridades de la ciudad de Valdivia para lograr insertarse en el mercado de los cruceros. En el año 2003 estas gestiones surgieron efecto y se logra la llegada de cruceros, los cuales terminan por llevar a los pasajeros directamente a Valdivia, y que posteriormente dejan de llegar. Entre las principales razones se encuentran la falta de infraestructura Portuaria necesaria y la falta de infraestructura Turística necesaria.

2.2.5 Plataforma de Servicios

La ubicación del terminal internacional obedece a una estrategia de planificación, el puerto es uno de los principales accesos a la región y sus vínculos se desarrollan entre un macro y micro entorno. Un micro entorno compuesto por la comuna puerto en si y sus localidades quienes buscan el beneficio económico directo en la llegada de estos pasajeros, los cuales obtendrán como primera oferta los servicios que ahí se puedan ofrecer. Como el macro entorno se entiende a toda el área de influencia que ejerce entorno a la comuna Puerto de Corral comprendiendo claramente a toda la

nueva distribución establecida para la nueva Región de los Ríos además de un área turística trasandina a la cual se le puede ofrecer un servicio portuario eficiente y concreto. La plataforma de servicios hace referencia a un sistema urbano que actuara como un nexo entre el área de influencia y la comunidad internacional que atienda el Puerto de Corral, la plataforma entregara desde los servicios básicos para el ingreso y salida de un país hasta los servicios complementarios para poder ofrecer un servicio completo a la llegada o salida del país.

Figura Nº 16: Plataforma de Servicios



2.2.5.1 Servicios Básicos

El terminal esta conformado por una plataforma de servicios para el ingreso y salida del país que garantizan la seguridad y el confort de los pasajeros , entre estos servicios se encuentran : control de aduanas, servicio de policía internacional, control del servicio agrícola y ganadero SAG y un control sanitario de la autoridad correspondiente, todo esto resguardado por la autoridad marítima correspondiente.

2.2.5.2 Servicios Complementarios

Se vinculan al programa, servicios complementarios que facilitan el real funcionamiento del terminal, en el caso de esta plataforma es preciso vincular una planificación urbana de acorde al desarrollo del borde costero: una reformulación de la vialidad y el servicio de transporte tanto marino como terrestre, la inclusión de infraestructura hotelera y de servicios comerciales correspondientes (ferias, telefonía e Internet, money Exchange, cafeterías, etc.).

2.2.5.3 Vinculo a un Servicio Local

El terminal se encarga de generar un vinculo directo con el que hacer en el micro y macro entorno así de esta manera se pueda generar una oferta que cumpla con los requerimientos básicos de los visitantes.

En la oferta que corresponde al micro entorno, corresponde una planificación de los servicios básicos inmediatos para la llegada del pasajero: transporte, turismo en todas sus variedades existentes, comercio y servicios básicos.

En la oferta que corresponde al macro entorno, corresponde una sistema de gestión en la planificación y coordinación con las diversas comunas y ciudades adyacentes que puedan llegar a ofrecer un ser4vicio competente y de acorde al tipo de pasajeros, entre los cuales priman los servicios turísticos por los diferentes y variados atractivos de la región.

2.2.5.4 Reinterpretación del ámbito Naval Relación Formal

La inserción de infraestructura en el Puerto de Corral, requiere de un estudio que permita entender el acercamiento a la solución formal, es así como el que hacer naval,(la industria naval) proporciona parámetros de una realidad, de este modo se puede observar una clara relación en tamaños y escalas con que debemos trabajar a la hora de entender la infraestructura portuaria.

La orientación es otra condición que se puede recoger de esta relación formal, la posición que se debe adoptar para generar mejores posibilidades de poder efectuar maniobras a la hora de interactuar con una nave de gran tamaño.

2.2.6 Línea Base del Turismo en la Región de los Ríos

La Región de Los Ríos constituye, sin lugar a dudas, una de las regiones de mayor potencial y desarrollo turístico del país, puerta de entrada a la macro zona internacional Patagonia Norte y eje articulador de la oferta turística tanto norte-sur de Chile, como también, por su acceso marítimo y sus vínculos trasandino, con potencial para la consolidación de circuitos binacionales.

Las principales áreas turísticas identificadas en la Región de Los Ríos son tres el sector de Panguipulli (Destino Sietelagos), la cuenca del lago Ranco (Destino Lago Ranco) y la ciudad de Valdivia, el Puerto de Corral y sus alrededores (Destino Costa

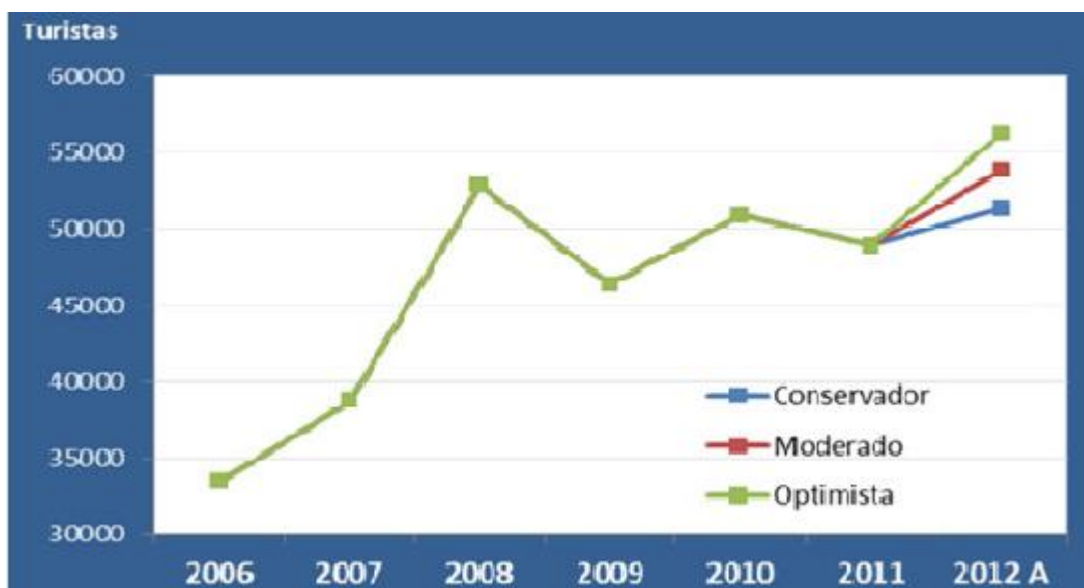
Valdiviana). Es una región eminentemente de turismo ligado a la naturaleza, pero con un sello cultural que la distingue notablemente del resto de las regiones de la zona. Cuenta con una larga tradición en la industria turística, con un capital humano con buen nivel de desarrollo y es un conjunto de destinos que han ejercido un rol liderazgo en el desarrollo turístico nacional.

Desde la perspectiva del sector turístico se requiere una actuación coordinada entre los diferentes actores del sector: tanto los empresarios privados, principalmente pymes en la región, y sus organizaciones empresariales que se encuentra integradas en los Consejos Públicos-Privados de los 3 territorios Chile Emprende que se corresponden casi totalmente con los destinos turísticos regionales, la importante participación de los organismos públicos del sector. Entre estos últimos es relevante el rol del Gobierno Regional y de los gobiernos locales (Municipios), así como resulta fundamental la orientación que desarrollan las instituciones de fomento productivo principalmente la Agencia Regional de Desarrollo y las que participan en el programa Emprende: CORFO, CONAF, SERNATUR, SENCE, INDAP, SERCOTEC, FOSIS.

A ellos se agregan los centros de formación de recursos humanos y en especial la Universidad Austral de Chile que, a través de su Escuela e Instituto de Turismo, ha jugado en rol protagónico no solo en la formación de profesionales y técnicos que hoy lideran los organismos técnicos del sector en el sur de Chile, sino en la investigación y asistencia técnica para impulsar proyectos de desarrollo.

La región de los Ríos esta llamada, por las potencialidades con que cuenta, a ser una región donde la naturaleza ofrece abundantes espacios de protección aptos para el desarrollo de múltiples actividades recreativas-deportivas-científicas, conservando y valorizando su rica tradición cultural de larga data, por lo que debe convertirse en una región modelo de turismo activo ligado a la naturaleza y la cultura. Es obligadamente una región turística abierta al mundo, con recursos y productos turísticos, capaz de articular los esfuerzos con regiones vecinas nacionales e internacionales para ofrecer productos y servicios de excelencia, a los dinámicos mercados nacionales e internacionales.

Grafico N°2: Llegadas de Turistas de la Región



Fuente: Sernatur

Cuadro N°5: Fortalezas y Debilidades de la Región de los Ríos

Fortalezas	Debilidades
Existencia de gremios turísticos en toda la región que impulsan la asociatividad del sector.	Regular nivel de cohesión empresarial y exigencia de mayor nivel de profesionalismo de los emprendedores turísticos.
Región plena de naturaleza y de gran belleza paisajística, con diversidad geográfica de cordillera a mar y con abundancia de recursos naturales de potencial turístico.	Deficiencia de los caminos rurales interiores de la región y en la accesibilidad a los lugares lacustres y cordilleranos con presencia de recursos turísticos.
Presencia de un ecosistema de bosque templado lluvioso único en el mundo y de interés científico, recreativo, educativo y turístico denominado Selva Valdiviana.	Falta de Parques Nacionales y atractivos naturales puestos en valor turístico, con recursos y atracciones sobresalientes a nivel internacional.
Tres destinos (Valdivia-Corral, Cuenca del Rancho y Sietelagos) con una oferta turística identificable y diferenciada.	Débil promoción y difusión sistemática de los destinos regionales y de la nueva región en su conjunto.
Buenos caminos de acceso hasta los centros urbanos cabecera de los destinos turísticos	Importante presencia de desarrollo de segundas residencias privadas, que dificulta el acceso público a las riberas y playas de áreas lacustres y fluviales.
Presencia de una universidad con área de formación profesional e integración turística, única en el país.	Principal centro turístico (Valdivia) ubicado en un ramal de la red terrestre principal del país: autopista del sur y única capital regional sin doble ruta de acceso.
Existencia de una cuenca de ríos navegables y aptos para diversas actividades deportivas, recreativas y turísticas.	No se ha explicado con la intensidad necesaria recursos turísticos que disminuirían la estacionalidad (nieve, termas, turismo de negocios, pesca recreativa, etc).
Patrimonio cultural tangible e intangible identificable, en cuanto a la cultura española, alemana y mapuche.	Deficiencias del Puerto de Corral para satisfacer los requerimientos de los elevados estándares de exigencia del turismo de cruceros
Existencia de recursos humanos calificados y de estructura empresarial con tradición en los negocios turísticos.	Carencia de instalaciones adecuadas para el turismo náutico nacional e internacional.
Territorio con fácil acceso al Océano Pacífico, con aptitud para el aprovechamiento de sus recursos en múltiples servicios y actividades turísticas: gastronomía, pesca recreativa, etc	No existe una imagen región clara, que represente en conjunto a los actores del turismo regional, a los destinos y sus residentes.
Existencia de amplia oferta de excursiones y tours de navegación.	Ausencia de transporte ferroviario en la región, en particular hacia los destinos turísticos.
Gran Conjunto de Centros Termales.	Débil equipamiento para actividades turísticas, deportivas y recreativas: de palya, náutica, de montaña, de bosque urbanas.
Centro de convenciones y reuniones en Valdivia y tradición de hospitalidad.	
Recursos hídricos, flora y fauna de gran importancia para la ciencia y el turista.	

Fuente: Elab. Propia

Cuadro N°6: Potencialidades y Riesgos de la Región de los Ríos

Potencialidades	Riesgos
Desarrollar servicios turísticos ligados a la Selva Valdiviana, considerando su importancia científica internacional, permiten aumentar la llegada de turistas internacionales.	Contaminación de los recursos hídricos: fluviales, lacustres y marítimos (ej. Santuario de la Naturaleza)
Desarrollo de facilidades para desplazamientos turísticos en toda la región, con la materialización de la Ruta Inter Lagos y la Ruta Costera y el paso Internacional Hua-hum.	Disminución constante del bosque nativo en los últimos años.
Impulsar el desarrollo de turismo de reuniones para combatir la estacionalidad en la región, donde Valdivia ofrece condiciones favorables.	Incompatibilidad con otros sectores productivos de constante crecimiento industria forestal, salmoricultura, hidroeléctricas y pesca industrial.
Fondos Públicos para el desarrollo de turismo y existencia de instrumentos de fomento productivo tanto a nivel regional como comunal.	Falta de ordenamiento urbanístico y arquitectónico en los principales centros urbanos de la región, y en las zonas rurales, con desarrollo de instalaciones que generan el deterioro de los valores culturales y de la armonía de la imagen turística de los destinos.
Aumento de la demanda de turismo salud, relax y bienestar a nivel mundial y en particular en Chile (termas, bellezas)	Descoordinación pública en el ámbito de ordenamiento territorial especialmente en el mundo rural y las Zonas de Interés Turístico y obras viales
Creación del nuevo parque nacional Alerce Costero	Bajo nivel de coordinación entre los agentes públicos que intervienen en el sector y necesidad de fortalecer el liderazgo del organismo rector de la actividad.
Región cuenta con 3 Zonas de Interés Turístico	Perdida de tradiciones culturales campesinas e indígenas conlleva la pérdida consecuente del potencial turístico de los destinos.
Fuerte incremento del Turismo de Cruceros permite explorar la posibilidad de incorporar a la región en el mapa de los puertos nacionales de visita de lo cruceros.	Dificultades de traslado, falta de infraestructura para la navegación, deficiencia de equipamiento para navegar lagos como Panguipulli, Ranco. Riñihue y Maihue.
Mejora de la conectividad terrestre y área de carácter binacional permitiría el incremento de los flujos turísticos y el desarrollo de una oferta estable de circuitos binacionales.	Privatización ilegal de playas de las riberas de los lagos de la región, en especial en Lago Ranco.
Fortalecimiento del trabajo público-privado, que contempla como uno de sus ejes de desarrollo al turismo.	
Existencia de un importante recurso para el desarrollo de un complejo invernal y de montaña de carácter turístico en el volcán Mocho-Choshuenco.	
Potencialidad para la consolidación de un tren turístico en el ramal Antihue-Valdivia.	

Fuente: Elab. Propia

2.3 UBICACIÓN DEL FUTURO PUERTO DE CORRAL EN LA BAHIA

2.3.1 Introducción

Chile, por su ubicación geotectónica en la cuenca del Pacífico sur oriental, está incluido dentro de los países que con mayor frecuencia se ven afectados por maremotos o tsunamis. Su alto potencial sísmico, asociado a factores batimétricos, topográficos y morfológicos de la zona costera, son determinantes al momento de evaluar la vulnerabilidad de los centros urbanos y portuarios frente al riesgo de tsunami. Dentro de este contexto, la zona sur de Chile y específicamente la bahía Corral (39° 52' S - 73° 25'W) ha sido afectada recurrentemente por eventos de características catastróficas. Por tal motivo, la determinación de las áreas inundables por tsunami en la zona urbana del puerto de Corral constituye un aspecto fundamental que condiciona la efectividad de los planes locales de Protección Civil y el manejo de las áreas que potencialmente pueden ser afectadas. Para ello, el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA) ha elaborado una cartografía con las áreas de inundación por tsunami para la zona urbana de la ciudad de Corral, basándose en la aplicación de una metodología de simulación numérica, la que básicamente utiliza datos topográficos, batimétricos y sísmicos integrados a un modelo de simulación mediante el uso de computadoras.

2.3.2 Tsunamis en la Bahía de Corral

Históricamente, se conoce la ocurrencia de cuatro terremotos que generaron ondas de tsunami en la bahía Corral. Estos son los registrados el 16 de diciembre de 1575, el 8 de julio de 1730, el 7 de noviembre de 1837 y el 22 de mayo de 1960. Los eventos extremos de 1837 y 1960 son los mejor documentados.

2.3.3 Carta de Inundación por Tsunami

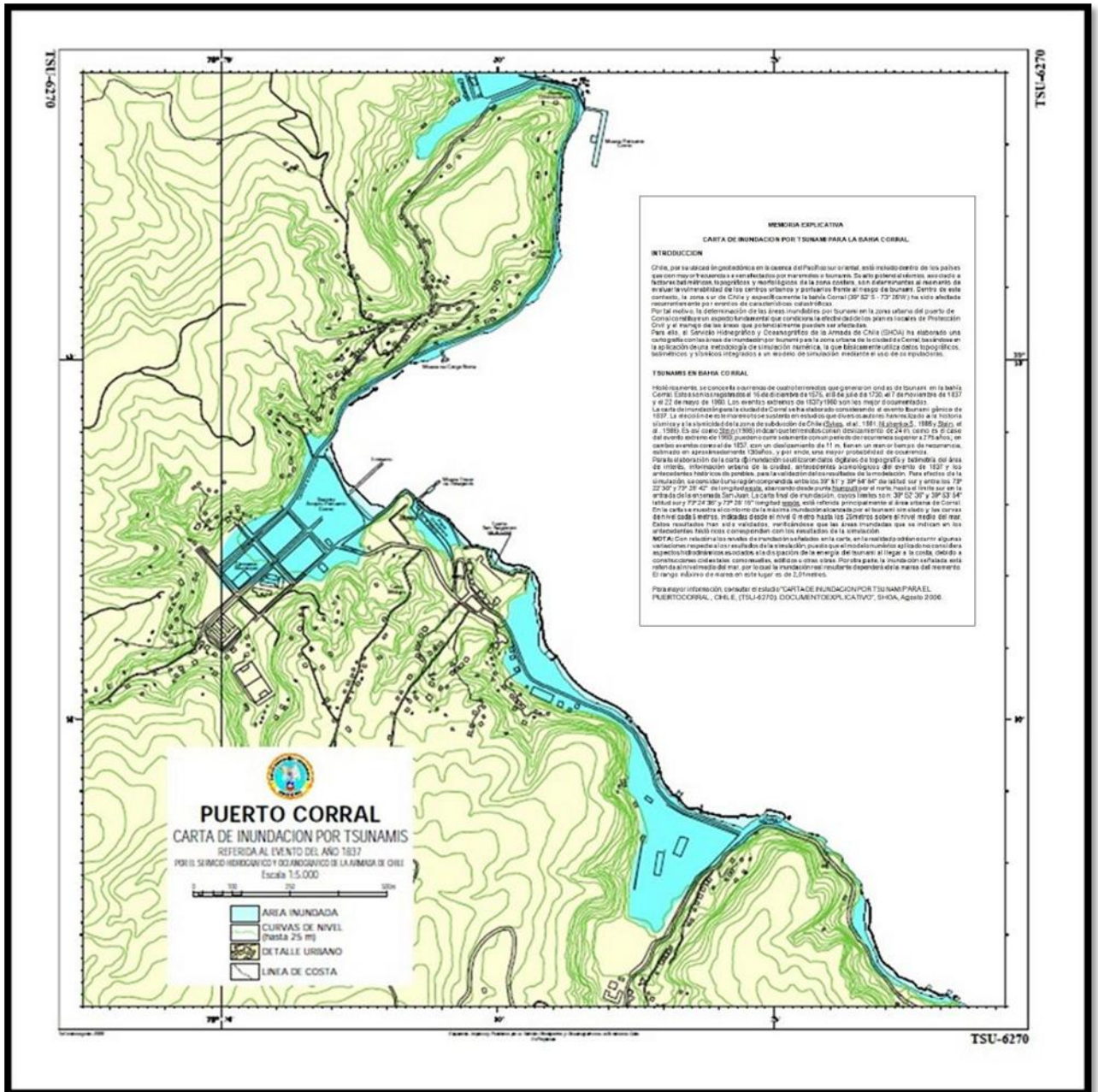
La carta de inundación para la ciudad de Corral se ha elaborado considerando el evento tsunami génico de 1837. La elección de este maremoto se sustenta en estudios que diversos autores han realizado a la historia sísmica y a la sismicidad de la zona de subducción de Chile (Sykes, et al., 1981; Nishenko, S., 1985 y Stein, et al., 1986). Es así como Stein (1986) indican que terremotos con un deslizamiento de 24 m, como es el caso del evento extremo de 1960, pueden ocurrir solamente con un período de recurrencia superior a 275 años; en cambio eventos como el de 1837, con un deslizamiento de 11 m, tienen un menor tiempo de recurrencia, estimado en aproximadamente 130 años, y por ende, una mayor probabilidad de ocurrencia.

Para la elaboración de la carta de inundación se utilizaron datos digitales de topografía y batimetría del área de interés, información urbana de la ciudad, antecedentes sismológicos del evento de 1837 y los antecedentes históricos disponibles, para la validación de los resultados de la modelación. Para efectos de la simulación, se consideró una región comprendida entre los 39° 51' y 39° 54' 54" de latitud sur y entre los 73° 22' 30" y 73° 26' 42" de longitud oeste, abarcando desde punta Ñumpulli por el norte, hasta el límite sur en la entrada de la ensenada San Juan. La carta final de inundación, cuyos límites son: 39° 52' 36" y 39° 53' 54" latitud sur y 73° 24' 35" y 73° 26' 15" longitud oeste, está referida principalmente al área urbana de Corral.

En la carta se muestra el contorno de la máxima inundación alcanzada por el tsunami simulado y las curvas de nivel cada 5 metros, indicadas desde el nivel 0 metro hasta los 25 metros sobre el nivel medio del mar. Estos resultados han sido validados, verificándose que las áreas inundadas que se indican en los antecedentes históricos corresponden con los resultados de la simulación.

NOTA: Con relación a los niveles de inundación señalados en la carta, en la realidad podrían ocurrir algunas variaciones respecto a los resultados de la simulación, puesto que el modelo numérico aplicado no considera aspectos hidrodinámicos asociados a la disipación de la energía del tsunami al llegar a la costa, debido a construcciones civiles tales como muelles, edificios u otras obras. Por otra parte, la inundación señalada está referida al nivel medio del mar, por lo cual la inundación real resultante dependerá de la marea del momento. El rango máximo de marea en este lugar es de 2,01 metros.

Figura N°17: Carta de Inundación por Tsunami para la Bahía de Corral.



Fuente: Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile

Es por esto que la futura ubicación del Puerto de Corral sería adecuada en el lugar planteado por el siguiente esquema figuras 15 y 16, ya que no correría riesgos por futuras inundaciones por Tsunamis y además la favorable situación oceanográfica de Corral para materializar sitios portuarios contrasta con la escasez de terrenos adecuados para manejar patios de almacenajes de contenedores u otras cargas.

Figura N°18: Bahía de Corral

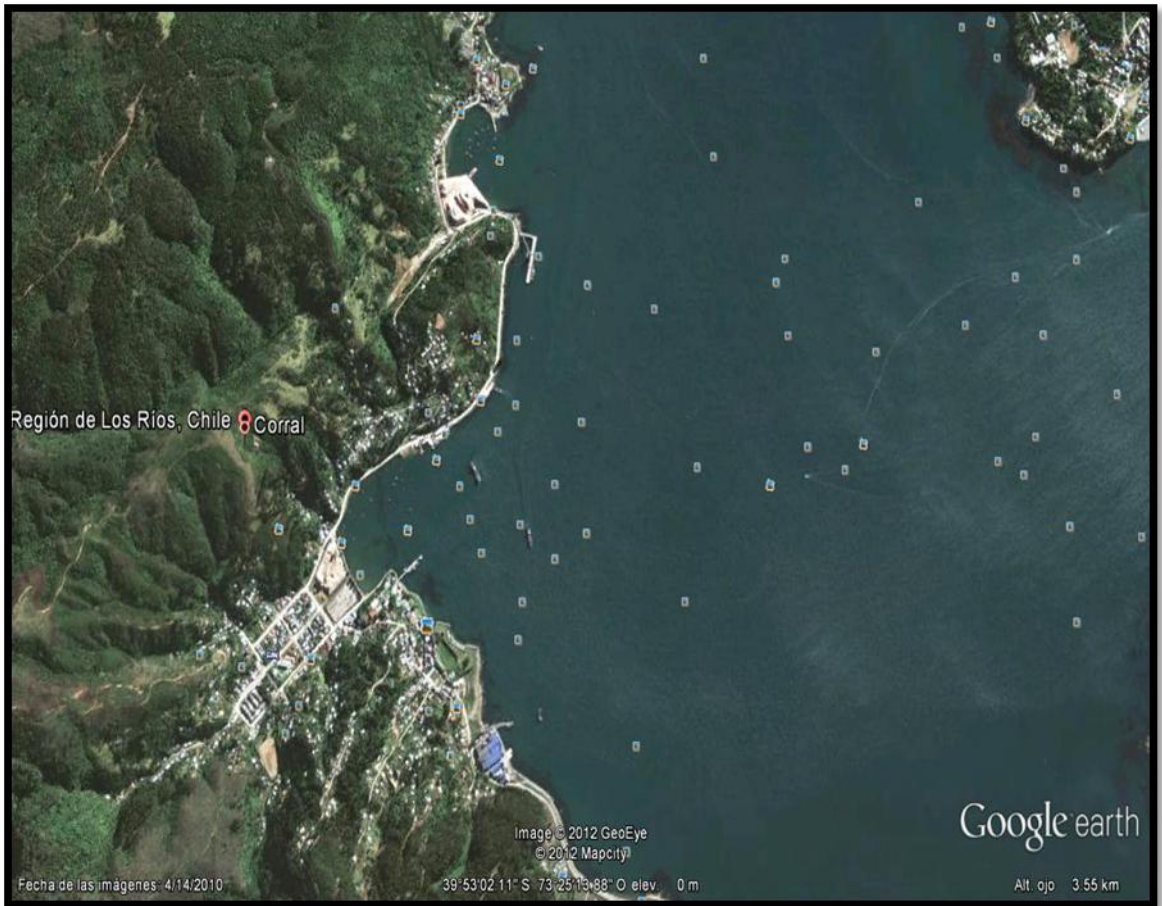


Figura N°19: Bahía de Corral y Proyección del Puerto



2.3.4 Resguardo de Agua

La profundidad mínima en el área maniobras del barco de diseño medida con respecto al nivel de reducción de sondas será de 14.00 m., que se obtuvo como sigue:

Calado máximo	12.2 m
Factor de escora (1.5°)	0.4 m
2/3 de la ola máximo operacional	0.7 m
5 % resguardo de seguridad	0.6 m
Resguardo adicional	0.1 m
	14.0 m

El resguardo mínimo de agua será entonces de 2.8 metros, valor adecuado considerando la dureza del fondo marino.

2.3.5 Frente de Atrache

Las instalaciones se diseñarán con un frente de atraque orientado de modo de reducir al máximo los periodos de no disponibilidad, La longitud del frente de atraque no será menor que el 25% de la Longitud total del buque, los apoyos deberán estar entre los lados paralelos que son aproximadamente el 50% central de la eslora del buque.

2.3.6 Ancho del Muelle

Para las alternativas de usar un solo puente de acceso, el muelle tendrá un ancho mínimo de 30 m lo que permite hacer un giro en 180° de un camión sin acoplado.

Para la alternativa de usar dos puentes de acceso extremos y tráficos en un solo, sentido el muelle tendrá un ancho mínimo de 20 m., lo que permite acomodar dos vías de 4,5 m. cada una y un área de manejo de carga de 11 m. de ancho.

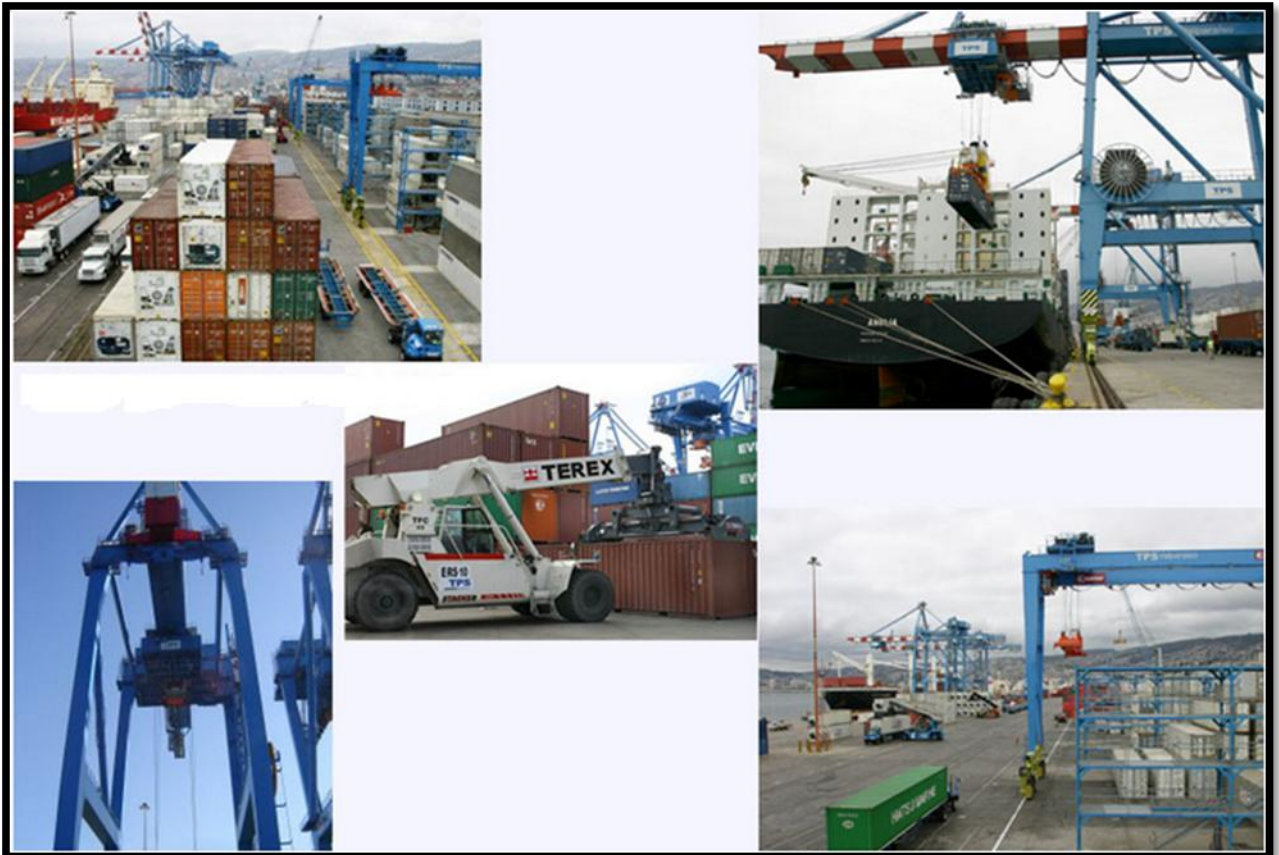
2.3.7 Ayuda de Navegación

Se proveerán las ayudas de navegación necesarias para efectuar maniobras de atraque, destaque y faenas de carga o descarga a cualquier hora del día o de la noche (enfilaciones, iluminación, etc.)

2.3.8 Grúas de Puerto

Se proyecta tener 2 grúas Gantry de pórtico, de las cuales las 2 son Post Panamax con un alcance de 50m, quiere decir que están capacitadas para atender naves de mayor capacidad (más de 5000 TEUS, entendiendo el TEU como 1 unidad de contenedores de 20 pies), además contar con 3 grúas Gantry de patio RTG.

En cuanto al tipo de carga, en el Puerto de Corral se transferirá carga general contenedor izada seca y frigo rizada, y carga fraccionada. Además de las instalaciones ya existentes para transferir carga a granel sólido.



2.3.9 Almacenamiento

Como volumen de almacenamiento ideal en Puerto se usará un 10% del tráfico anual del producto (1.2 meses) con un mínimo de 1 tamaño del embarque mayor.

2.4 OPERACIÓN DE INSTALACIONES

De esta Tesis se hace un análisis de la operación de las instalaciones incluyendo una proposición de las maniobra de atraque y desatraque de los barcos, una evaluación de la disponibilidad y operabilidad de las instalaciones y una estimación de las operaciones de manejo de carga y de los equipos necesarios para dicho manejo.

Se resumen en este capítulo las principales conclusiones y observaciones de dicho análisis

2.4.1 Disponibilidad y Operabilidad de las Instalaciones

La disponibilidad de atraque mide el porcentaje del tiempo durante el año en que los barcos podrán atracar en las instalaciones considerando pérdidas de tiempo por motivos climatológicos u oceanográficos solamente.

La disponibilidad de atraque estimada para los Muelles N°1 y N° 2 propuestos es de un 83 % o 303 días al año, valor que se ha calculado como una reducción de 100% debido al efecto combinados de olas, vientos, corrientes, neblinas y lluvias. Los cálculos consideraron que se contaría con la ayuda de remolcadores durante las maniobras.

2.4.2 Operabilidad de las Instalaciones

La operabilidad mide el porcentaje del tiempo durante el año en que las instalaciones pueden ser usadas en faenas de carga y descargas de este tipo.

2.4.3 Ocupabilidad de las Instalaciones

La ocupabilidad mide el porcentaje del tiempo durante el año en que se ocuparán las instalaciones y corresponde a algún valor entre los anteriores.

Se estima que la operabilidad de los sitios será de alrededor de 330 días o un 90% del tiempo.

2.4.4 Maniobras de los Barcos

2.4.4.1 Atraque

Los barcos se aproximarán a Corral usando el sistema de balizas existentes y las enfilaciones de aproximación del Puerto que se ubicarán en la costa entre Corral y Altos Hornos al costado oeste del fuerte de Corral.

Al entrar a la Bahía, el barco será abordado por el práctico de la bahía quien dirigirá las maniobras. Cabe mencionar que, salvo muy pocas excepciones, el practicaaje es obligatorio en los puertos chilenos-

Los barco que se dirijan a los muelles N° 1 y al N° 2, al aproximarse a punta El Barco, en un área que se designará para hacer esta maniobra en la entrada de la bahía, darán un pequeño giro a estribor y ayudados por 2 remolcadores rotarán en 180° quedando con la proa dirigida hacia el Norte (mar). En esta posición y con la ayuda de los remolcadores darán marcha atrás aproximadamente 2500 metros, siguiendo las balizas de aproximación, hasta quedar frente al sitio correspondiente. Desde esta posición pasarán las líneas de babor a las bitas del muelle y se adosarán al frente de atraque haciendo unos de las bitas y con ayuda de los remolcadores

Las maniobras de atraques se realizarán, en general, durante las estas y cuando las condiciones oceanográficas y climatológicas lo permitan. Corresponderá a las autoridades marítimas y al práctico de la bahía apreciar cuando se cumplen dichas condiciones.

La maniobra de atraque es similar para los muelles N° 6 y N° 3 del plan de desarrollo. Solamente en el sitio N° 1, ésta es diferente y podría efectuarse de la siguiente manera:

Los barcos que se dirijan al sitio N° 4, al acercarse a la entrada de la bahía de Amargo, cuando las enfilaciones de fondeo posicionadas en este lugar lo señalicen, dejarán caer el ancla de estribor, darán un pequeño giro en este sentido y apoyándose en el ancla y con la ayuda de un remolcador procederán a girar 180° terminando en una posición paralela al Muelle aprobado hacia e Norte. Una vez en esta posición pasarán espías a las boyas N° 2, N° 3. a las bita en tierra y a las del cabezal, par acercarse al muelle con ayuda de sus huinches y del remolcador.

Cabe destacar que en las maniobras descritas del sitio N° 4 la popa del barco pasará por aguas someras de entre 7 a 8 metros de profundidad con respecto al nivel

de reducción de sondas. Si viniera cargado o lastrado, deberá hacer una maniobra como la descrita para los sitios N° 1 y N° 2.

2.4.4.2 Desatraque

La maniobra de desatraque se iniciará pasando una espía a las boyas de estribor para desatracar la popa y con la recogida de las líneas de las bitas del muelle. El barco se alejará del muelle con ayuda de los remolcadores, de su ancla (solamente para el muelle N° 1) y de las boyas de estribor. Una vez ubicado en el canal de salida soltará las boyas, dará marcha avante, recogerá el ancla (solamente muelle 1) y se alejara de Corral hacia el norte escotado por el o los remolcadores

2.4.4.3 Remolcadores

La estrechez del área de maniobra y del canal de entrada hacen aconsejable el uso de remolcadores para las maniobras de atraque y desatraque, especialmente cuando ocurran vientos del este o del oeste o cuando las velocidades de las corrientes sean altas.

2.4.5 Operación de las Instalaciones

2.4.5.1 Manejo de las Cargas

El Terminal portuario de Corral tendrá instalaciones para descargar, almacenar, preparar la carga y cargar sobre barcos productos forestales, containers y otra carga general. Se considera que las transferencias de carga y descarga se harán con las plumas de los barcos o con las grúas del puerto.

Las operaciones de embarque se llevarán a cabo en forma permanente considerando (tres) turnos de 8 horas o dos turnos largos de 12 horas cada uno. Cuando haya barco recibiendo carga se trabajarán 7 días a la semana.

2.4.6 Estimación de Empleo

Se estima que el puerto de Corral empleará directamente al siguiente personal:

Cuadro N°7: Estimación de Empleo Directo

Personal Administrativo	Personal de Mantenición y Vigilancia	Operadores de Equipos (e sitios)	Personal de Patio (2 sitio)	Estibadores (2 sitios)	TOTAL
12	24	80	60	80	256

Fuente: Elab. Propia

Nota: * 2 turnos

La ocupación directa será entonces de aproximadamente 250 personas.

La ocupación indirecta puede estimarse en una cifra similar, es decir, otra 250 personas

2.5 ESTUDIO DE LOS ACCESOS VIALES Y FERROVIARIOS

2.4.1 Características Técnicas Principales de los accesos Viales

Las características de diseño mínimo de los accesos viales al puerto de Corral las correspondientes a un camino de desarrollo y local de las direcciones de vialidad, es decir:

Cuadro N°8: Características Mínimas del Acceso Vial al Puerto de Corral

Plataforma	Nº de Pasadas	Camión de diseño	Pendiente Longitudinal	Radios mínimos de curvas horizontales	Estructuras Resultantes
Calzada de 6 ⁽³⁾ metros de ancho y bermas de 1 metro de ancho cada una.	60 a 100 camiones de 2 ejes o una combinación de las dos anteriores	American Association of Standard Highway Transportation Officials AASHTO HS20-44	8% máximo	30 metros	<p>Carpetas asfálticas de 7 cm de espesor y 6 metros de ancho.</p> <p>Berma de 1 metro de ancho con simple tratamiento.</p> <p>Base de 20 cm de espesor y CBR 80%.</p> <p>Su base de 30 cm de espesor y CBR 40%.</p>

Fuente: Elab. Propia

³ De acuerdo con el Manual de Carreteras, es posible un camino con las condiciones del Valdivia-Niebla, con calzada de 6 metros, debido principalmente a que las velocidades del tránsito serán en general bajas (30 a 40 Km/hora). Adicionalmente el camino no tiene puntos singulares peligrosos para quien respete sus condiciones. Se estima sin embargo que es posible ampliar su ancho con un bajo costo en un 86% de la longitud mediante el expediente de reducir las bermas a 50cm. Cada una.

En el caso del camino Valdivia-Niebla se considero que la base y la sub-base son remplazadas por el doble tratamiento asfáltico y la sub-estructura soportante existente.

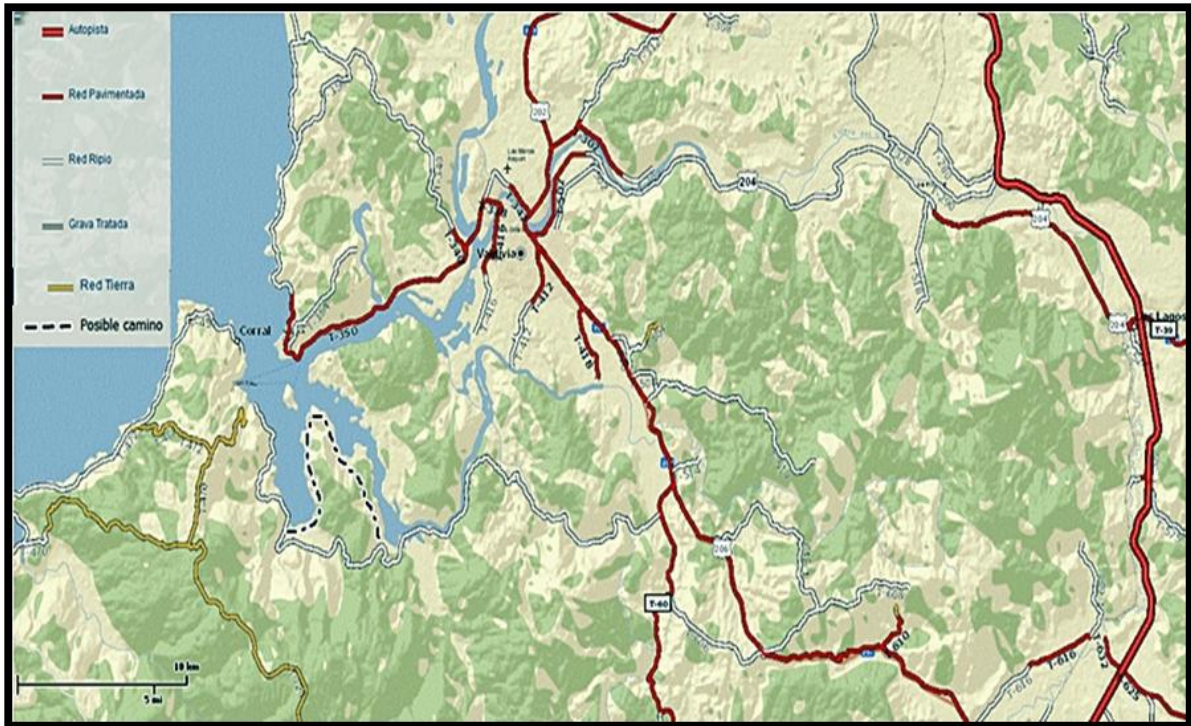
2.5.2 Alternativas de acceso vial a Corral

Se analizaran las siguientes alternativas de acceso vial entre Valdivia Y Corral:
(ver gráfico N° 17 a 22)

Mejoramiento del camino existente: (figura N° 17)

- Alternativa N° 1 : Camino Valdivia – Corral por Pichi

Figura N°20: Camino Valdivia-Corral por Pichi



Esta alternativa es de menor costo ya que considera el mejoramiento del camino existente.

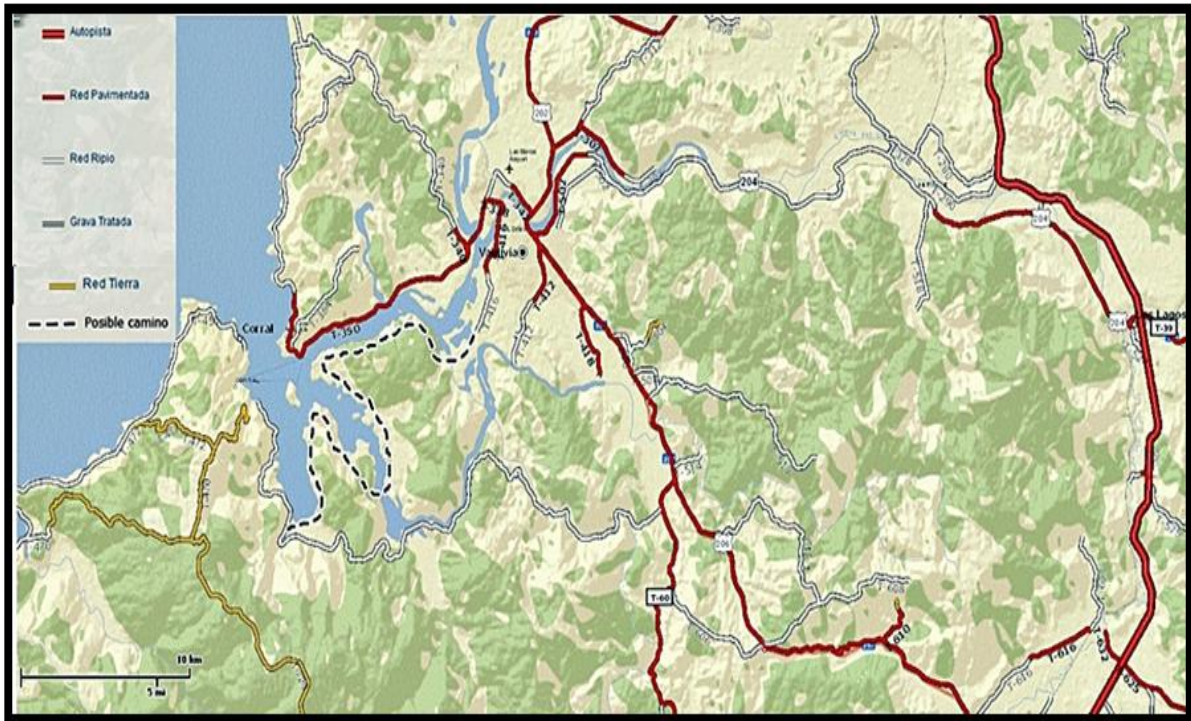
La alternativa con menor longitud de acceso para el tráfico proveniente del Sur (descartando la N° 3) es esta la N° 1 que corresponde a la del camino existente mejorado.

En la Cuesta los Manzano se estima, por las características geométricas, topográficas y de mecánicas de suelos del camino Pichi – Corral en el sector de la cuesta “El Manzano”, que su trazado no puede ser mejorado en condiciones razonables de costo, dadas las características de diseño. Todas la alternativas de acceso vial Valdivia – Corral consideran entonces una variante a este tramo que bordea la península de San Juan por Punta Frontón

Acceso por Isla del Rey: (gráfico N° 18 a 21)

- Alternativa N° 2 : Camino Valdivia – Corral por Isla del Rey Norte y Cancahuitas

Figura N°21: Camino Valdivia-Corral por Isla del Rey Norte



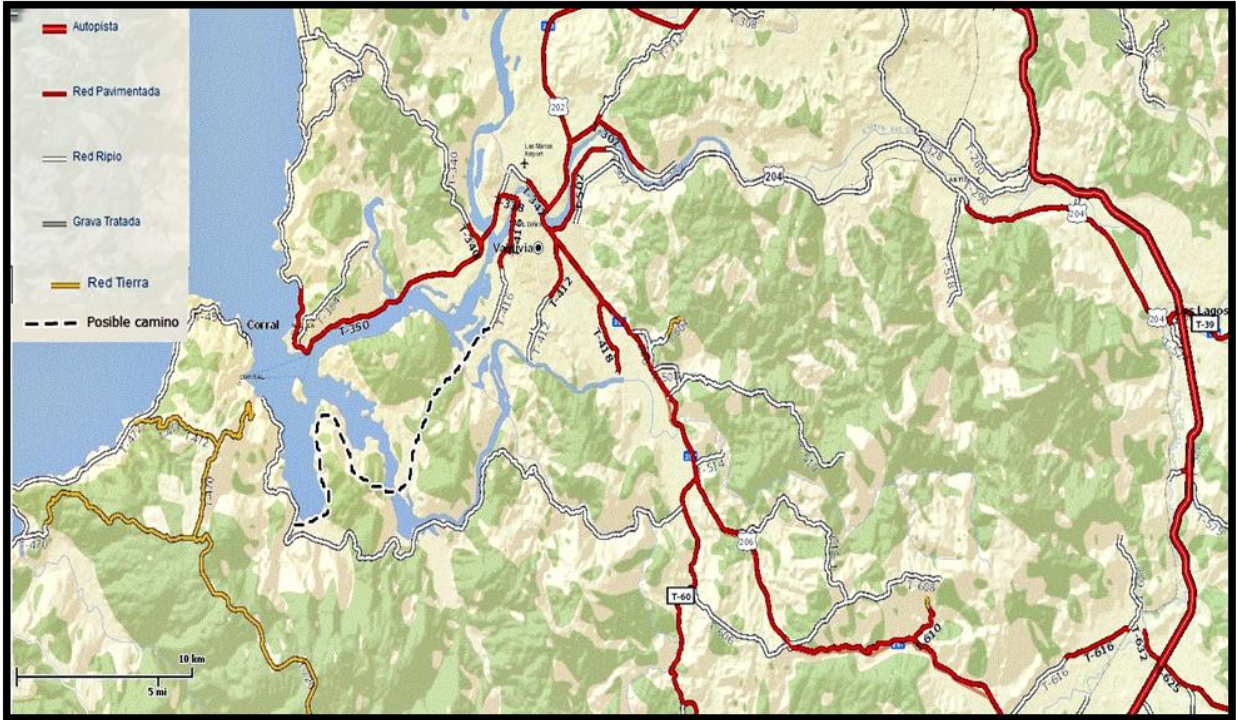
La Isla del Rey tiene una superficie aproximada de 51,5 km². La isla tiene una longitud máxima de casi exactamente diez kilómetros desde su extremo norte a su extremo sur (con eje en el orientación 348°), y una anchura máxima aproximada de 7,45 kilómetros.

La mayor parte de la isla está dominada por colinas, las que superan los 300 m. en su sector sur.

Asimismo, parte importante de la superficie de la Isla del Rey está compuesta por bosques, la mayor parte de los cuales son plantaciones forestales de pino y eucaliptus que se concentran justamente en la zona norte donde se plantea el posible camino que muestra la figura y que hace difícil que se concrete.

- Alternativa N° 3 : Camino Valdivia – Corral por Isla del Rey Centro (Portezuelo) y Cancahuitas

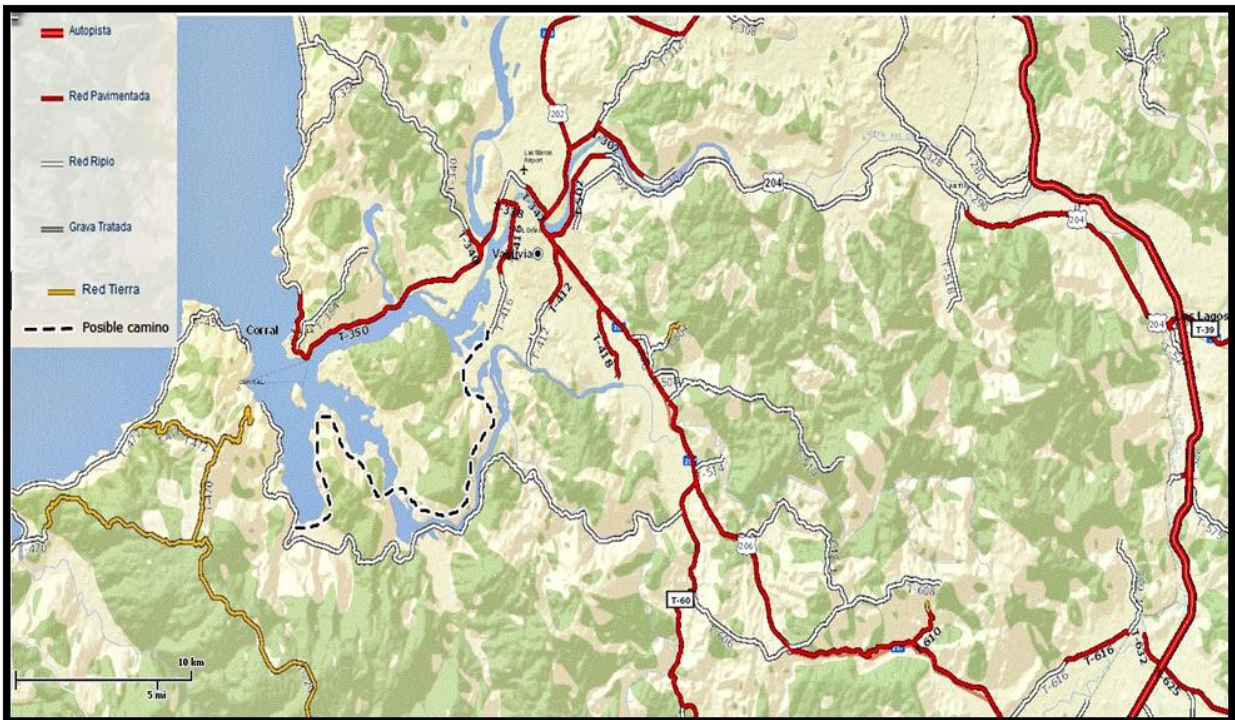
Figura N°22: Camino Valdivia-Corral por Isla del Rey Centro



La alternativa N° 3, acceso Valdivia – Corral por Isla del Rey Centro o Portezuelo no es factible técnicamente con costos razonables. Al igual que para el sector de la cuesta “El Manzano”, en el caso del acceso por Isla del Rey – alternativa Portezuelo, se estima que por las características topográficas del lugar, el trazado no puede realizarse con los criterios de diseño elegidos y con costos razonables.

- Alternativa N° 4 : Camino Valdivia – Corral, por Isla del Rey Sur y Canchahuitas

Figura N°23: Camino Valdivia-Corral por Isla del Rey Sur

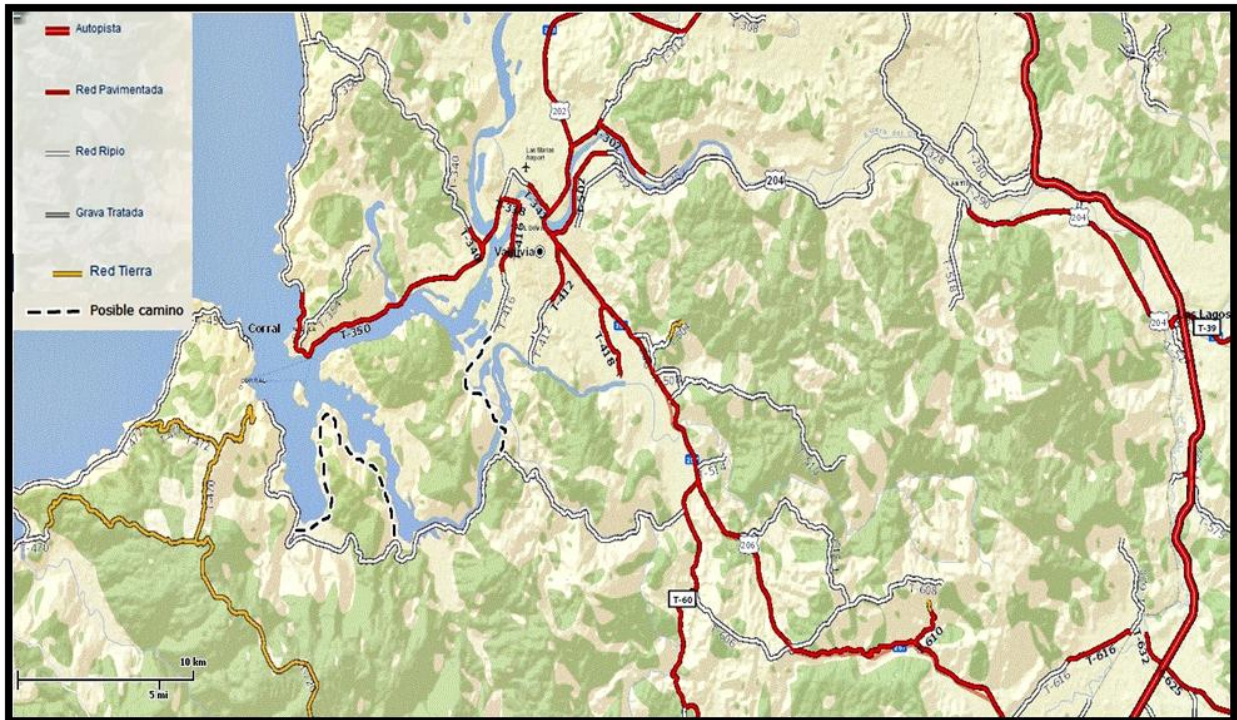


La alternativa con menor longitud de acceso para tráfico proveniente del Norte (descartando la N° 3) es la N° 4 que pasa por la Costa Sur de la Isla del Rey y Canchahuitas.

Considerando el costo y la mayor parte de la carga destinada a Corral se originaría en el Norte, la alternativa más conveniente pasando por Isla del Rey corresponde a la N° 4, que une el puente Cantera con el Puente Angachilla en Canchahuitas a través de la Costa Sur de la Isla.

- Alternativa N° 5 : Camino Valdivia – Corral por Isla del Rey Sur y Tres Boca

Figura N°24: Camino Valdivia-Corral por Isla del Rey Sur y Tres Boca

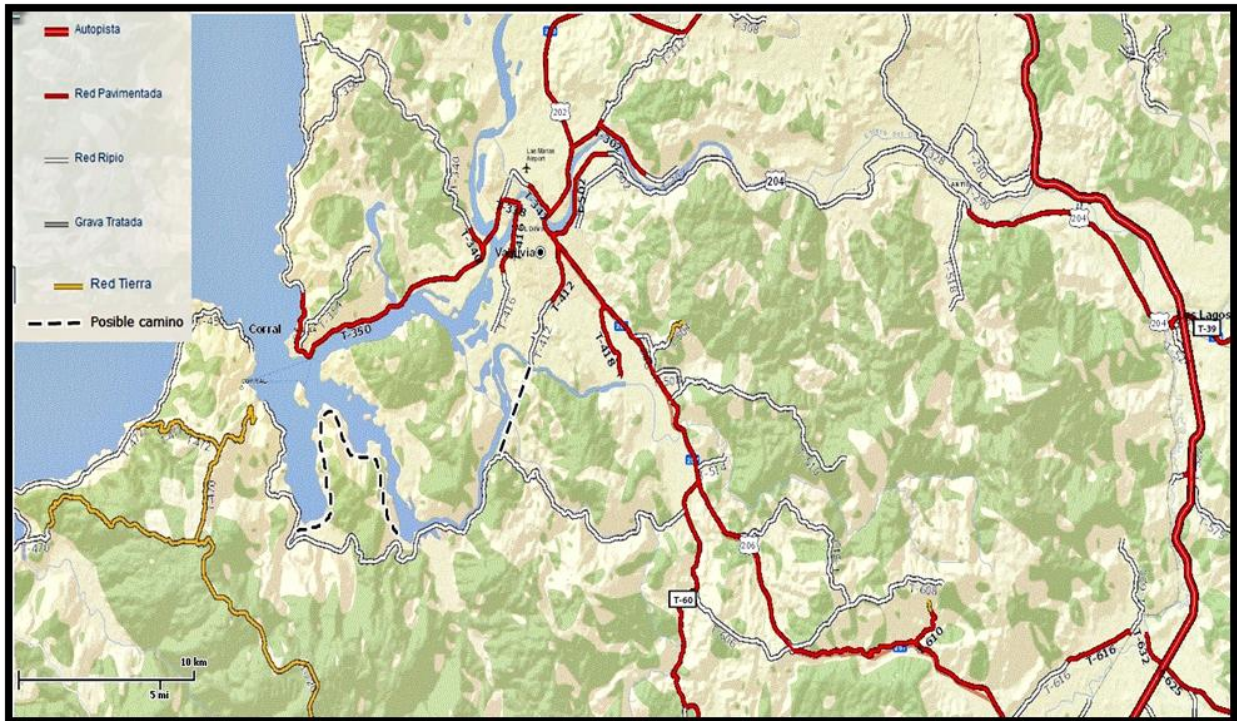


Esta conexión podría ser posible aprovechando un tramo de la ruta ya existente el tramo es mas largo que las otras alternativas y por ende mayor es su costo.

Acceso por Angachilla (gráfico N°22)

- Alternativa N° 6 : Camino Valdivia – Corral por Angachilla

Figura N°25: Camino Valdivia-Corral por Angachilla



La ruta por Angachilla, alternativa N° 6, aunque es mas larga en 2.7 km. Respecto a la Isla del Sur (alternativa N° 4), tiene un menor costo de 2.1 millones de dólares y es de más fácil construcción. Se estima que, de decidirse la construcción de un acceso directo a Valdivia – Corral, debe elegirse esta alternativa.

2.5.2.1 Comparación de Acceso Viales Valdivia-Corral

La siguiente tabla resume las características principales y costos preliminares de las rutas estudiadas entre Valdivia – Corral:

Cuadro N°9: Comparación de Costos de Accesos Viales a Corral

Ruta	Longitud de Acceso (km) Norte	Longitud de Acceso (km) Sur	Numero de Puentes	Longitud de Puentes	Costo de (US\$ Millones)
Existente	74.7	59.3	17	492	19.1
Isla del Rey Norte	60.9	70.1	15	1296	25.7
Isla del Rey Centro	48.4	57.6	15	1296	24.7
Isla del Rey Sur	53.7	62.2	15	1296	23.2
Isla del Rey 3 Bocas	58.7	67.9	19	1391	24.3
Angachilla	56.1	65.3	13	721	21.1

Fuente: Elab. Propia

De la tabla anterior se desprende que las rutas más convenientes son:

- Camino Valdivia – Corral por Pichi (alternativa 1), por su menor costo de capital, o.
- Camino Valdivia – Corral por Angachilla (alternativa 6), por su menor costo relativo a un desarrollo reducido.
- Camino Valdivia – Corral por Isla del Rey Sur Cancahuitas (alternativa 4) de entre las opciones por Isla del Rey por su menor costo.
- Los costos de mejoramiento del acceso terrestre Valdivia –Corral son del orden de U\$ 20.000.000.-, lo que representa un costo anual de capital de aproximadamente U\$ 3.350.000, Si consideramos un flujo a través de este camino de entre 500.000 y 1.000.000 de toneladas, el costo de capital del camino por tonelada transportada variaría entre U\$ 3 y 7, valores superiores al costo del flete fluvial entre Valdivia o Niebla y Corral. Se estima entonces que el puerto de Corral no justificará, por si mismo, la construcción o mejoramiento del acceso terrestre hasta esta localidad, para los tonelajes indicados.

2.5.3 Flujo Vehiculares

En la rutas viales Valdivia – Corral no se prevén problemas para el flujo expedito al puerto, excepto en los tramos urbanos entre el puente Calle – Calle y la Avenida Rubén Darío (5.8 km.) para mejoramiento del camino existente y entre el puente Calle – Calle y la intersección de la Avenida Rubén Darío con la Avenida Schneider (4 km.) para los caminos por Isla del Rey o Angachilla.

De las mediciones de flujo en el camino Valdivia – Niebla puede establecerse lo siguiente

- El camino Valdivia – Niebla no alcanza en la actualidad el nivel de inestabilidad (nivel E) ningún día del año a ninguna hora.
- El periodo más crítico corresponde a los fines de semana durante la semana Valdiviana (3ra. Febrero), entre los 15 y 19 horas.
- El flujo actual alcanza principios de inestabilidad (nivel D) entre las 15 y 22 horas de los fines de semana desde las 3 primeras semanas de Enero y de Febrero.
- Durante los días de semana, el flujo alcanzaría principio de inestabilidad, si se incorporase el tráfico a Corral, sólo entre las 16 y 21 horas de la segunda y tercera semana de Febrero.

De lo anterior se deduce que el aumento de flujo en el camino Valdivia – Niebla causado por los camiones destinados Corral no provocará atochamientos en la carretera a ninguna hora de ningún día del año.

Se recomienda sin embargo, previendo aumento de tráfico futuro, suspender el servicio de transbordadores, entre las 15 y las 21 horas durante los fines de semana de los meses de Enero y Febrero de modo de evitar el flujo de camiones. Esta medida no provocaría trastornos en el puerto o en los costos de transporte y probablemente sería bien acogida por la comunidad.

Adicionalmente se recomienda mantener operativo al servicio de transbordadores durante las 24 horas del día en verano (excepto a las horas indicadas en el acápite anterior), de modo de incentivar el tráfico nocturno.

2.5.4 Acceso Ferroviario

Dadas las características orográficas del área de Corral y su distancia a la red ferroviaria existente, se considera imposible justificar la construcción de un acceso ferroviario directo al puerto, debido a los altos costos que ésta demandaría.

La carga ferroviaria destinada a Corral deberá ser transferida a camiones en la estación de Valdivia o en el área de Chumpullo. Desde este punto, seguirá la ruta establecida al puerto con transbordo en Niebla.

CAPITULO III

INVERSION REGIONAL Y ESTADISTICAS DE LA REGION DE LOS RIOS.

3.1 INTRODUCCION

3.1.1 Contexto Regional

La región de Los Ríos es, sin lugar a dudas, parte fundamental de la historia y el patrimonio de nuestro país. De carácter marcadamente fluvial, esta zona del país se ha convertido en el polo de desarrollo austral más importante de Chile.

Diversos indicadores económicos y sociales, que se detallarán más adelante, muestran que aún hay importantes tareas pendientes. Por un lado, la ya desarrollada industria silvo agropecuaria de la región, da cabida para impulsar aún más el crecimiento de ésta. Por otra parte, se vislumbran nuevas posibilidades de progreso, tales como el turismo, la producción de cereales y berries, y la expansión de las industrias creativas y del conocimiento. Sumados estos elementos, el virtual desarrollo regional aparece más que nunca como una meta completamente alcanzable.

Todo lo anterior ha llevado al Gobierno a formular el Plan Los Ríos, que, en lo sustancial, busca garantizar el surgimiento de las oportunidades y seguridades necesarias para cerrar aquellas brechas que aún separan a la región del resto del país, de modo de avanzar, con el conjunto de éste, hacia la configuración de una sociedad desarrollada y sin pobreza, más libre, próspera y justa.

Como se detalla en los lineamientos del plan, en materia de oportunidades, éste dará un nuevo impulso al desarrollo productivo de la zona, centrándose en el emprendimiento y el apoyo a las actividades pesqueras y silvo agropecuarias de la región; mejorará la calidad y el acceso a la educación, y generará mejores condiciones de conectividad a nivel regional. Sumadas, estas medidas permitirán dar un fuerte estímulo productivo a la región, atrayendo inversiones y fomentando el crecimiento de las diferentes industrias que ahí se despliegan, lo que a su vez redundará en la dinamización de las actividades económicas locales.

La Región presenta una superficie de 18.429,5 km², que corresponde al 2,44% del territorio nacional. Limita al norte con la Región de la Araucanía, al sur con Los Lagos, al este con la Provincia de Neuquén (Argentina) y al oeste con el Océano Pacífico. Se compone de 12 comunas y 2 provincias: Valdivia (capital Regional y de la provincia de Valdivia) y del Ranco (capital provincial La Unión). La Provincia de Valdivia

presenta una mayor superficie y número de comunas (8), mientras que la Provincia del Ranco cuenta con 4 comunas y una menor densidad poblacional.

La población de Los Ríos presenta un patrón concentrado en la comuna de Valdivia, que posee alrededor del 40 % de la población regional. Este proceso concentrador se manifiesta al analizar la información de la población urbana regional, la ciudad de Valdivia concentra el 35,84 % de la población regional y el 52,5 % de la población urbana regional.

La Región de Los Ríos presenta una base económica sustentada en recursos forestales, agropecuarios, hidrobiológicos y paisajísticos. Según estimaciones del año 2010, la Región presenta un Producto Interno Bruto de 2,25%, situándose en el octavo lugar junto con la Región de Los Lagos. Se destaca en los últimos años un aumento de las empresas, concentrándose particularmente en el sector comercio y silvo a gropecuario.

3.1.2 Directrices Estratégicas

Para el Gobierno Regional de Los Ríos el desafío consiste en lograr que la Inversión Regional se orienten de forma más específica y directa a los requerimientos y necesidades planteadas por la gente y su territorio. En este sentido, es fundamental una mirada sistémica de los procesos de Planificación y de Coordinación de la Inversión Regional, como son los Compromisos Presidenciales para la Región de Los Ríos.

El Plan define lineamiento de acción para los próximos años (2010-2014) y contempla importantes acciones e iniciativas de inversión en 7 ejes o polos de desarrollo:

Cuadro N°10: Plan Regional de Gobierno Los Ríos 2010-2014

1.Desarrollo Productivo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Incentivar el emprendimiento y la innovación. 2. Potenciar la industria pesquera. 3. Impulsar el sector silvo agropecuario. 4. Potenciar los productos turísticos regionales.
2. Eje Educación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mejorar la calidad y acceso a la Educación. 2. Ampliar y modernizar la infraestructura de 5 establecimientos educacionales.
3. Eje Salud	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aumentar y modernizar la infraestructura de salud. 2. Mejorar la calidad y cobertura de la salud.
4. Eje Seguridad Ciudadana	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fomentar la prevención y el apoyo a las víctimas de delitos. 2. Modernizar la infraestructura y el equipamiento en seguridad.
5. Eje Infraestructura y Conectividad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mejorar rutas interurbanas. 2. Mejorar la infraestructura portuaria regional. 3. Mejorar conectividad aérea. 4. Mejorar vialidad urbana en los principales centros poblados.
6. Eje Calidad de Vida y Desarrollo Urbano	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planificación urbana de los principales centros poblados. 2. Recuperar y mejorar los espacios públicos y parques urbanos. 3. Ampliar y modernizar los espacios públicos y parques urbanos. 4. Recuperar edificios patrimoniales de la región. 5. Infraestructura para mejorar las condiciones de habitabilidad rural. 6. Infraestructura sanitaria, electrificación regional y conectividad digital..
7. Eje Pobreza	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erradicar la extrema pobreza durante este gobierno y la pobreza en esta década.

Fuente: Gobierno de Chile

3.1.3 Impacto del Puerto en Infraestructura y Conectividad

Uno de los hechos destacados del 2011, fue el inicio de la construcción del puente Cau-Cau y sus accesos, siendo el primer puente basculante del país. El puente, esperado por más de 20 años, proveerá una nueva alternativa de accesibilidad a Valdivia desde el norte, pasa así lograr una conexión expedita a Niebla y al Puerto de Corral.



En el marco de la Red Interlagos, finalizó la pavimentación de 20,8 kilómetros de la ruta T-785, sector Coique-Puerto Nuevo, la pavimentación de 25,4 kilómetros de la ruta 203.Ch, sector Rucatrehua-Choshuenco, y el acceso a Choshuenco de la ruta T-47. Además, comenzó la reposición de las rampas en Puerto Fuy y Puerto Pirehueico (Panguipulli), vinculadas al transporte internacional del Paso Hua-Hum, cuyas obras finalizarán durante el segundo semestre de 2012.

En la nueva conectividad Corral-La Unión, se terminó la pavimentación de diez kilómetros de la ruta T-720, sector Las Ventanas-Los Tractores, incluyendo la reposición del puente Futa, y se efectuó la conservación integral del Tramo 1 Las Ventanas, desde el Kilómetro 26 al puente La piedra.

Se inauguró la pavimentación de nueve kilómetros de la ruta T-345, sector Mafil-Maihue (Tramo 1 ruta 5-Cruce lo Aguila). También se iniciaron las obras de pavimentación de 27,1 kilómetros de la ruta T-35, sector Antihue-Valdivia, y de doce kilómetros de la ruta T-559, sector Llifén-Arquihue (Tramo 1 Llifén-Santa Juana).

Se entregó la construcción de los puentes Caicayén y Hueinahue, ambos de 60 metros, localizados en los kilómetros 16 y 17 del camino Maihue-Rupumeica.

Se inició el mejoramiento del Eje Pedro Aguirre Cerda, de 3,5 kilómetros (doble calzada), que constituye el acceso norte a Valdivia.





En materia aeroportuaria, se inauguró la ampliación y mejoramiento del área de embarque del Aeródromo Pichoy y se llevó a cabo la remodelación del Aeródromo Las Marias (Valdivia), a través de la conservación del área de movimiento y la conservación del edificio de pasajeros.



En infraestructura portuaria, se inició la conservación de los muelles de Corral e Isla Manceña.

En cuanto a infraestructura pública, se ampliaron las oficinas del Ministerio de Obras Públicas y del Servicio Médico Legal en Valdivia. Además se inició la construcción de la sede de la Contraloría Regional en Valdivia y del Complejo Fronterizo Hua-Hum en Panguipulli. Además en 2011, se terminaron los diseños para la reposición de los consistoriales de Mafil y Lago Ranco.

Se dará inicio a la etapa de diseño de la conexión vial Corral-Valdivia, por la Península de San Ramón, que junto al estudio de pre inversión, Pasada Urbana por Corral, actualmente en desarrollo, sentará las bases para la futura accesibilidad y el desarrollo portuario de la comuna.

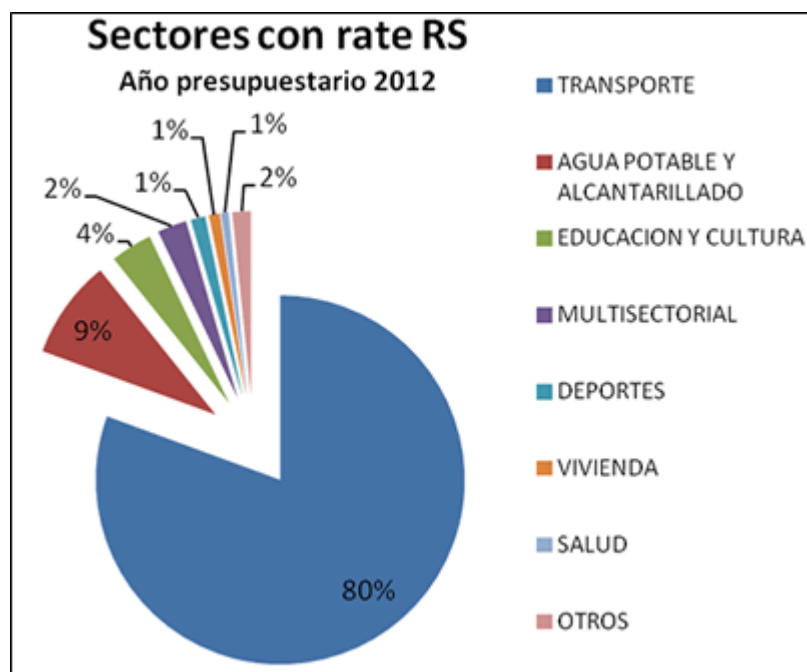
Se iniciaran las obras del segundo puente entre Valdivia y Isla Teja.



3.1.4 Inversión Regional

Cartera de Iniciativas de Inversión Recomendada Favorablemente (RS): En el transcurso del año presupuestario 2012, a la fecha (Marzo 2012) se encuentran recomendados M\$ 110.448.545, equivalente a 149 iniciativas disponibles para las entidades financieras para priorizar la inversión regional.

Grafico N°3: Inversiones Recomendadas Fav. 2012

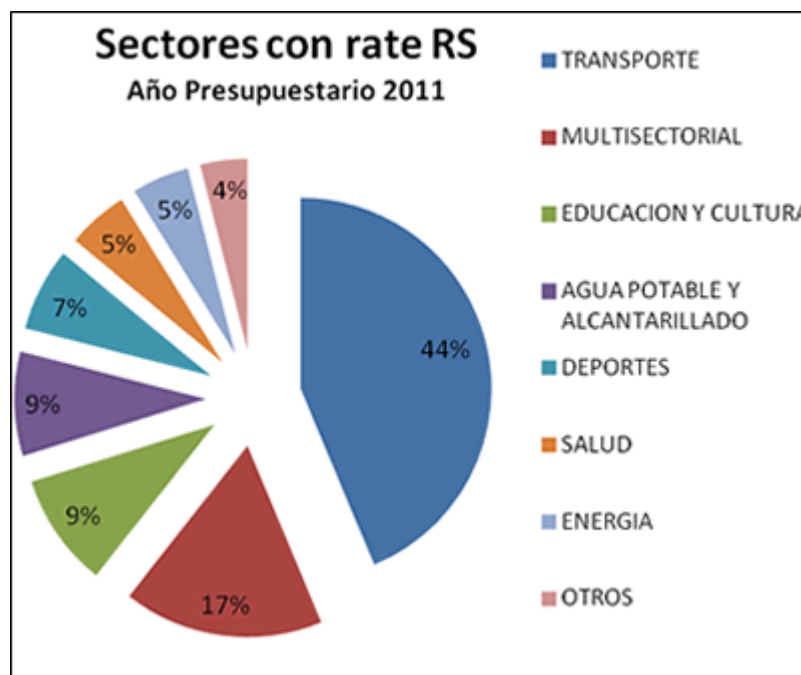


Fuente: Ministerio de Desarrollo Social

Principalmente se destaca el sector de Transportes con iniciativas tales como: Construcción Circunvalación Valdivia y Pte. Sta. Elvira; Reposición Pavimento Ruta 202, Sector: Pichoy – Valdivia ; Reposición Pav. Ruta T-85 S:Rio Bueno-Cayurruca; Mejoramiento Ruta T-835; T-905 :Cayurruca-Trapi-Crucero, entre otros.

Proceso Presupuestario 2011: La cartera de inversión recomendada favorablemente ascendió a M\$101.856.341 (228 iniciativas de inversión), monto que incluye inversión de financiamiento a través del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) y Sectorial. Se destacan los sectores de Transportes y Multisectorial con 63 y 29 iniciativas respectivamente.

Grafico N°4: Inversiones Recomendadas Fav. 2011



Fuente: Ministerio de Desarrollo Social

En cuanto a magnitud de la inversión se destacan proyectos como: Mejoramiento Camino Cabo Blanco- Las Marías; Construcción Puente sobre Rio Mehuin y accesos, comuna Mariquina; Mejoramiento rutas 203-201-ch sector: Panguipulli-Coñaripe II; Mejoramiento Avenida Errazuriz – Valdivia; Construcción Centro de Rehabilitación Infantil (Teletón); Reposición rampas Puerto Fuy y Puerto Pirihueico, Panguipulli; Mejoramiento emplazamiento Fuerte Niebla; Construcción Complejo Fronterizo Huahum; Reposición Escuela Ernesto Pinto, Panguipulli; Reposición Escuela Básica de Rio Bueno, entre otros.

3.2 ESTADISTICAS REGION DE LOS RIOS

3.2.1 Informe de Empleo y Exportaciones de la Región

En la Región de Los Ríos, la tasa de desocupación fue de 7,0%, dos décimas menor a la registrada a doce meses y superior en cuatro décimas respecto a la observada en el trimestre móvil inmediatamente anterior.

La tasa de desocupación nacional fue 6,5%, disminuyendo nueve décimas respecto a igual trimestre 2011 y una décima mayor respecto al trimestre móvil junio - agosto 2012.

A doce meses, la tasa de desocupación se presentó con mayor variación de números de ocupados que incorporación de personas al mercado laboral.

Los ocupados totalizaron 158.690 personas, aumentando en 800 los ocupados (0,5%) a un año. Ahora bien, al comparar con el trimestre precedente, los ocupados se acrecentaron en 1.520 personas (1,0%).

La población económicamente activa (PEA), estuvo conformada por 170.660 personas, incorporándose 490 personas (0,3%), a la fuerza de trabajo, a igual periodo 2011. Dinámica similar se presentó al comparar con el trimestre móvil anterior, registrándose 2.440 personas más (1,5%) en el mercado laboral.

Las actividades económicas responsables de la mayor variación de ocupados en relación a un año atrás fueron, principalmente, Construcción con 5.260 ocupados más (50,3%); Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler con ascenso de 3.300 personas ocupadas (98,1%); Hoteles y restaurantes con aumento de 1.820 empleos más (43,5%); y Administración pública, defensa; seguridad social con 1.690 ocupados más (18,8%).

En tanto, las categorías de ocupación que contribuyeron a la generación de empleo a igual periodo 2011, fueron Asalariados con 4.850 personas más (5,1%) y Empleadores con aumento de 570 puestos de trabajo adicionales (10,4%).

La tasa de presión laboral fue 16,0%, un punto porcentual (pp) menor a la observada a doce meses, y mayor en 1,1 pp. a la apuntada en el trimestre junio - agosto 2012.

Por otro lado, los ocupados con jornada a tiempo parcial involuntario, alcanzaron el 61,5%, decreciendo 7,6 pp. respecto a un año.

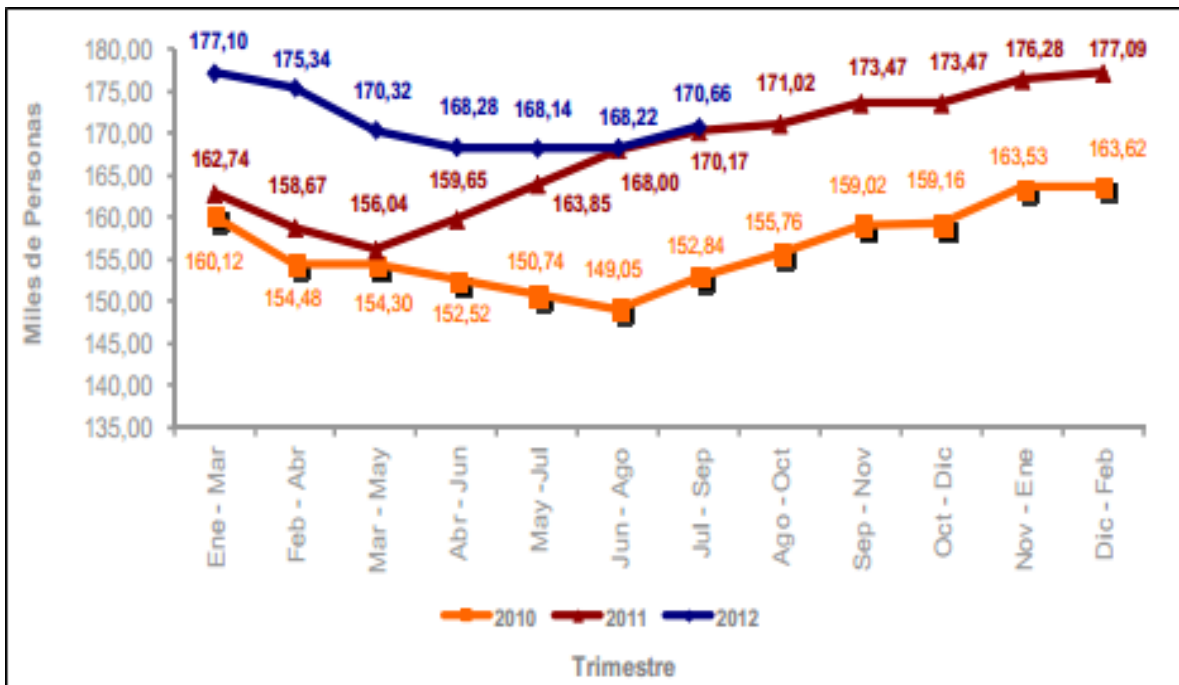
Respecto al porcentaje de asalariados con contrato escrito, alcanzaron el 84,2%, anotando disminución de una décima respecto a igual periodo 2011 y seis décimas menor en relación al trimestre inmediatamente anterior.

Cuadro Nº11: Boletín Informativo Julio-Septiembre 2012

Tasa de Desocupación	Participación Fuerza de Trabajo	Tasa de Ocupación	Fuerza de Trabajo	Ocupados	Desocupados	Fuera de la fuerza de Trabajo
7,0%	56,2%	52,2%	0,3%	0,5%	-2,6%	2,9%

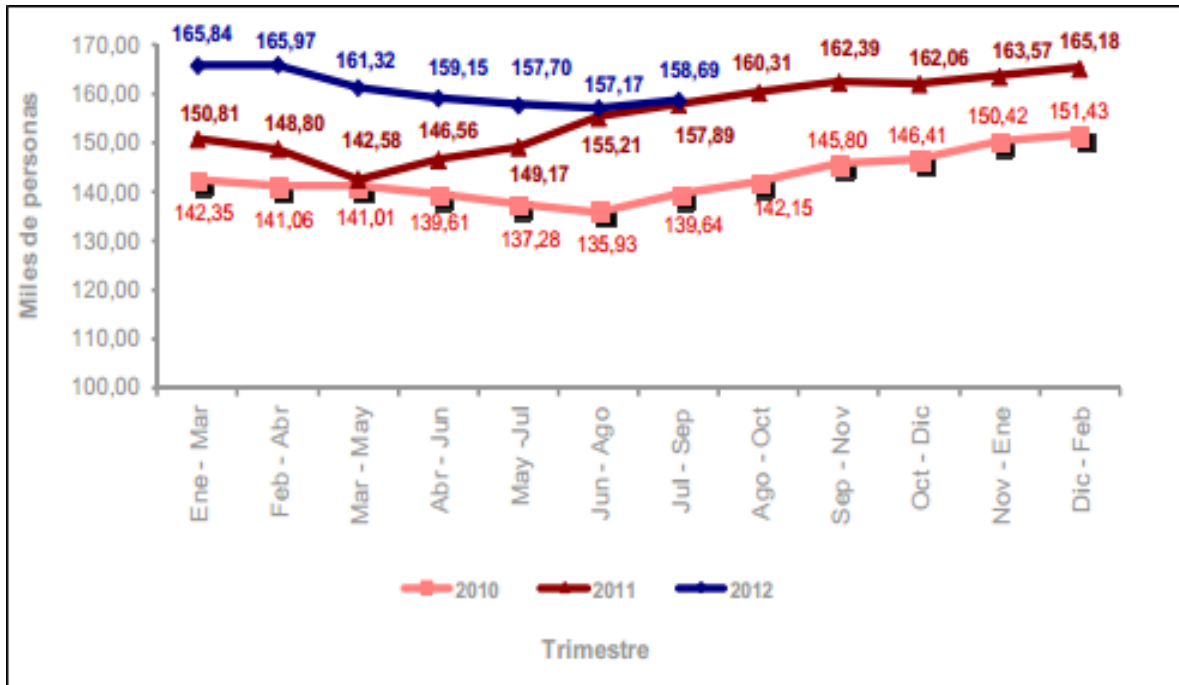
Fuente: INE

**Grafico Nº5: Los Ríos Fuerza de Trabajo por trimestre móvil
(miles de personas)**



Fuente: INE

**Grafico N°6: Los Ríos Ocupados por trimestre móvil
(miles de personas)**



Fuente: INE

3.2.1.1 Principales Indicadores Coyunturales

En el trimestre móvil julio - septiembre 2012, la fuerza de trabajo estuvo conformada por 158.690 personas ocupadas y 11.970 desocupados, equivalente al 93,0% y 7,0% del total del mercado laboral, respectivamente.

Las personas desocupadas presentaron reducción de 320 personas (2,6%), en relación a doce meses. Distinta situación se experimentó al cotejar con el trimestre del mes anterior, donde los desocupados crecieron en 920 personas, equivalente al 8,4%.

De las personas que estuvieron desocupadas, los cesantes se incrementaron en 430 personas (4,2%) respecto a igual trimestre 2011, y mayor en 200 personas (2,0%) en relación al trimestre junio - agosto 2012. Por su parte, las personas que buscan trabajo por primera vez anotaron disminución de 750 personas respecto a un año y aumento de 720 personas al confrontar con el periodo precedente.

Las personas que se encontraron fuera de la fuerza de trabajo, es decir, inactivas, totalizaron 133.280 personas, aumentando en 3.710 personas (2,9%) respecto al trimestre julio - septiembre 2011, y disminución de 2.080 personas (1,5%) respecto del periodo móvil anterior.

El alza de los inactivos, a similar trimestre 2011, fue resultado de las personas que se encontraron fuera de la fuerza laboral, principalmente, Por razones de salud permanentes con 3.630 inactivos más (22,9%); Por razones de estudio con 3.410

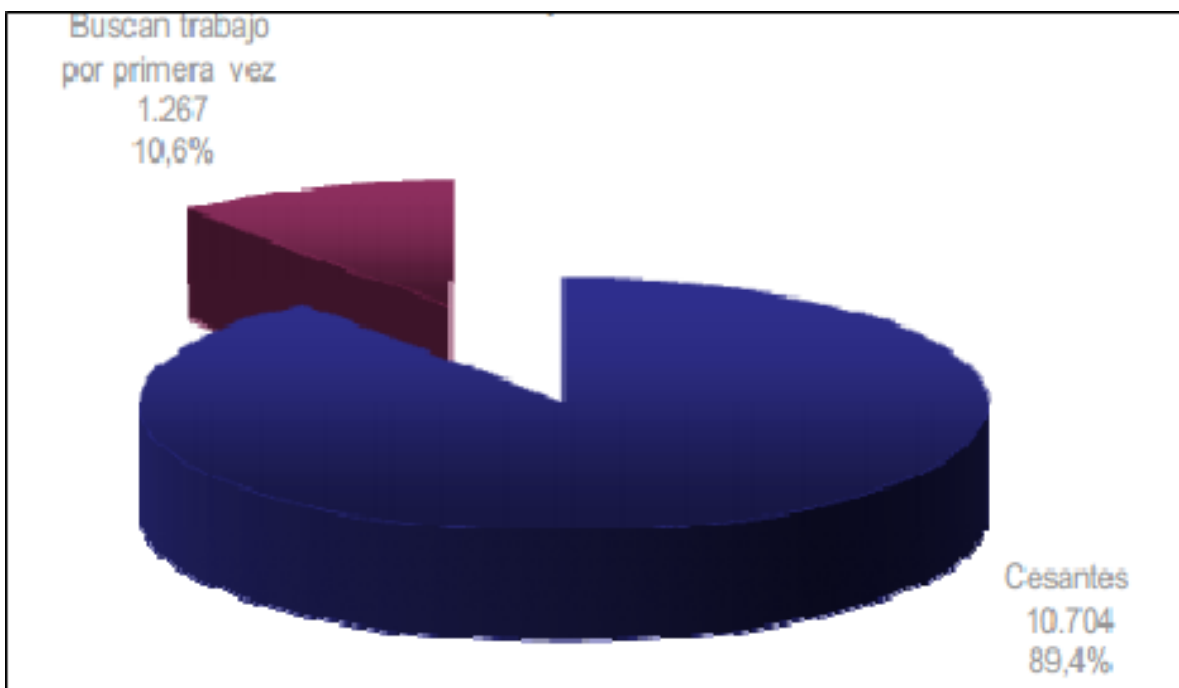
personas adicionales (14,5%); Por razones personales temporales con incremento de 2.000 personas (38,8%); y Razones familiares permanentes con 1.760 personas más (6,9%).

En tanto, la disminución de personas inactivas, en relación al periodo inmediatamente anterior, se produjo, primordialmente, Por razones de pensión o montepiado con reducción de 2.770 personas (11,7%); Razones familiares permanentes con 1.890 inactivos menos (6,5%); Por razones de jubilación menor en 1.210 personas (12,1%); y Por razones estacionales decreciendo en 700 personas (17,9%).

La tasa de participación en la Región fue 56,2%, menor en seis décimas que hace un año, y superior en ocho décimas a la observada el trimestre del mes anterior.

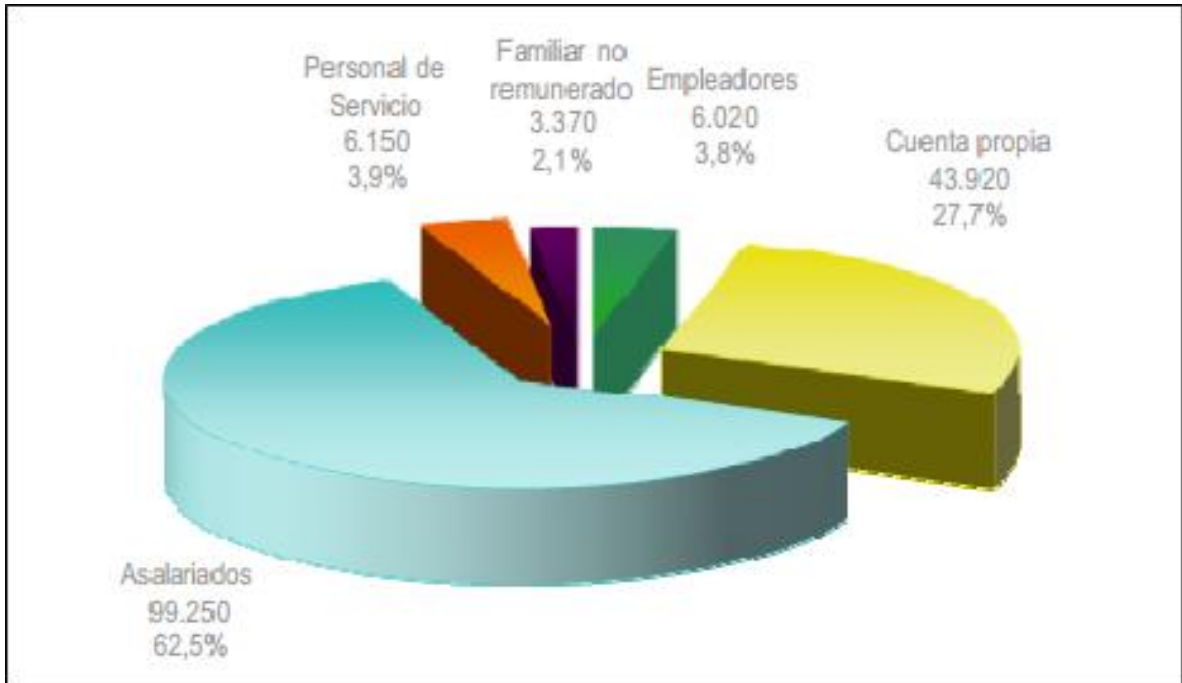
Por otro lado, la tasa de ocupación regional fue 52,2%, registrando baja de cinco décimas a doce meses, y acrecentándose en cuatro décimas respecto al trimestre junio agosto 2012.

Gráfico N°7: Los Ríos Personas Cesantes y que Buscan trabajo por primera vez (Julio - Septiembre 2012)



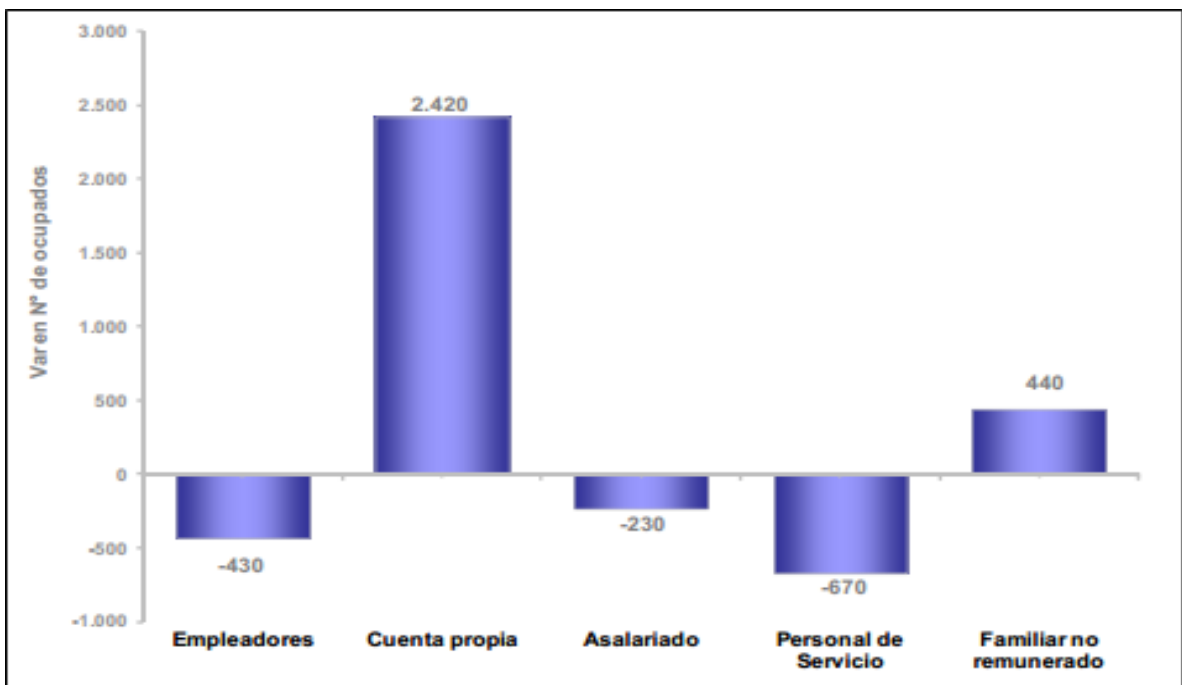
Fuente: INE

**Grafico N°8: Los Ríos Ocupados por Categoría Ocupacional
(Julio – Septiembre 2012)
(N° de personas y porcentajes)**



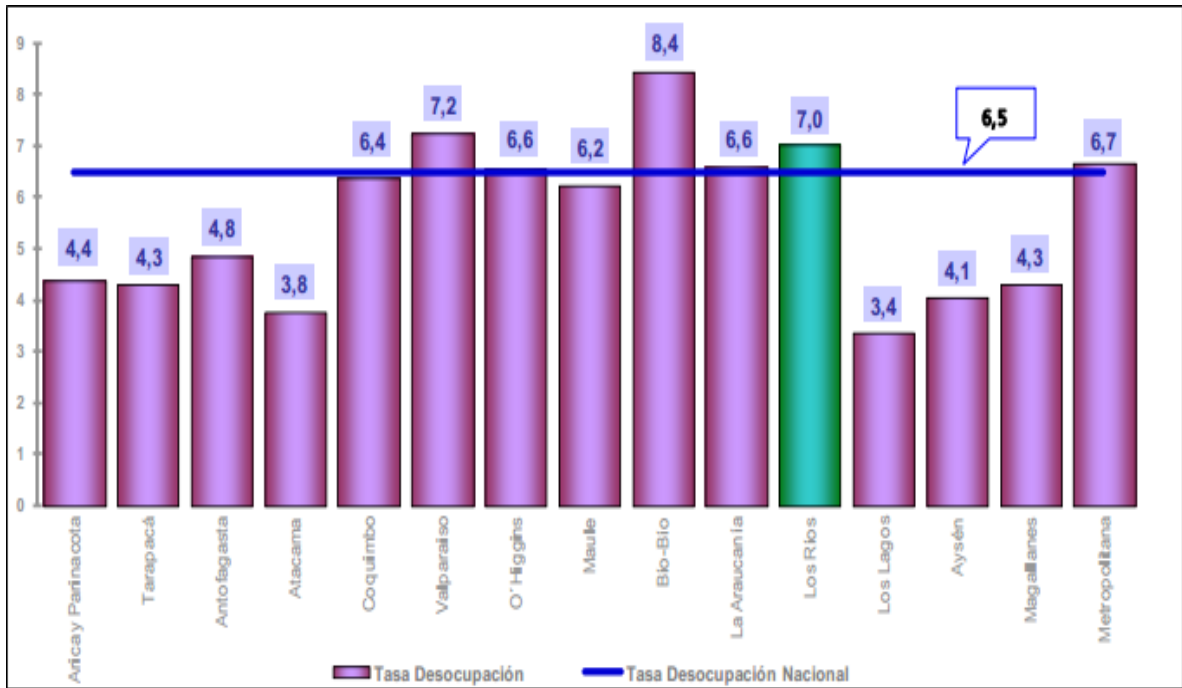
Fuente: INE

**Grafico N°9: Los Ríos Ocupados por Categoría Ocupacional
Variación respecto al trimestre móvil anterior Nº de personas**



Fuente: INE

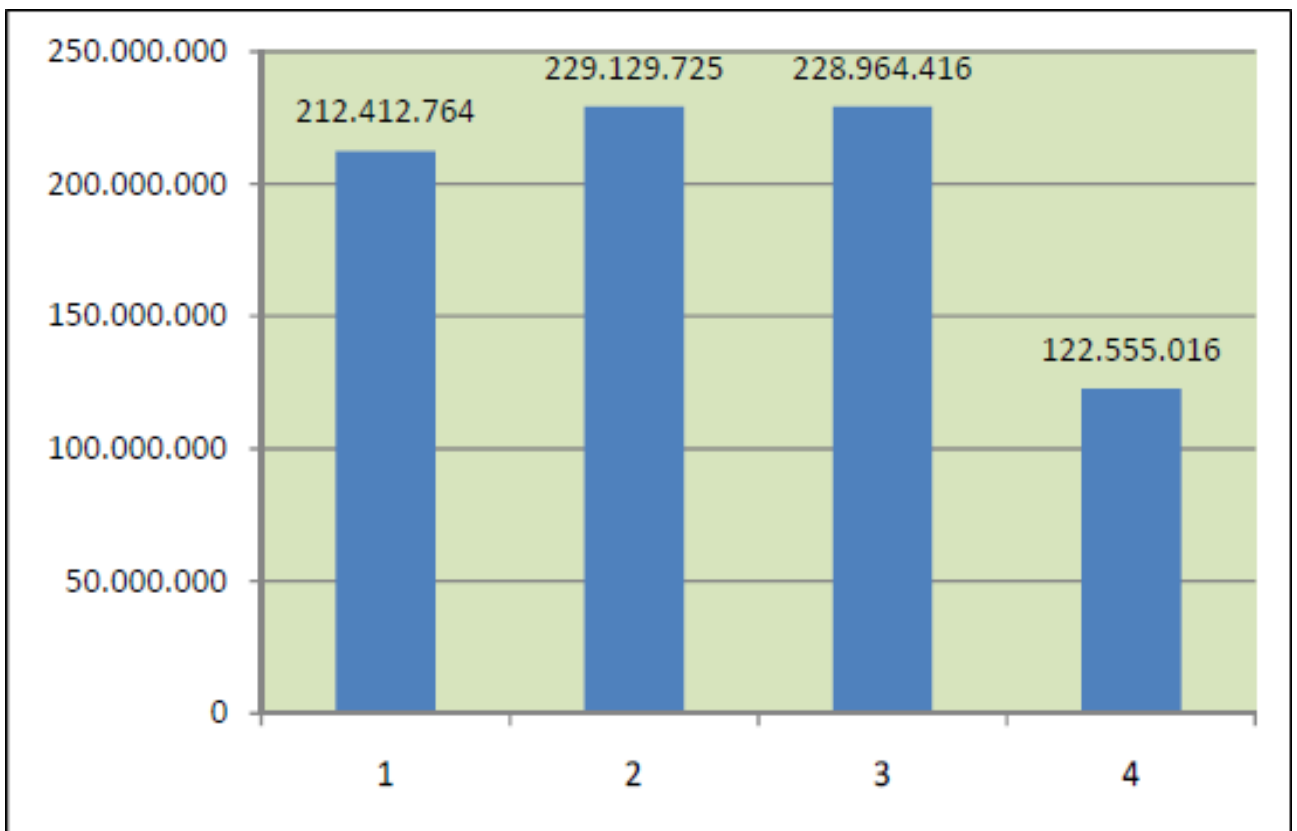
Gráfico N°10: Vista Regional de Desocupación



Fuente: INE

3.2.1.2 Evolución de las exportaciones totales regionales por año.

Gráfico N°11: Exportaciones últimos 4 años Acumulado Enero-Julio 2010 en Usd

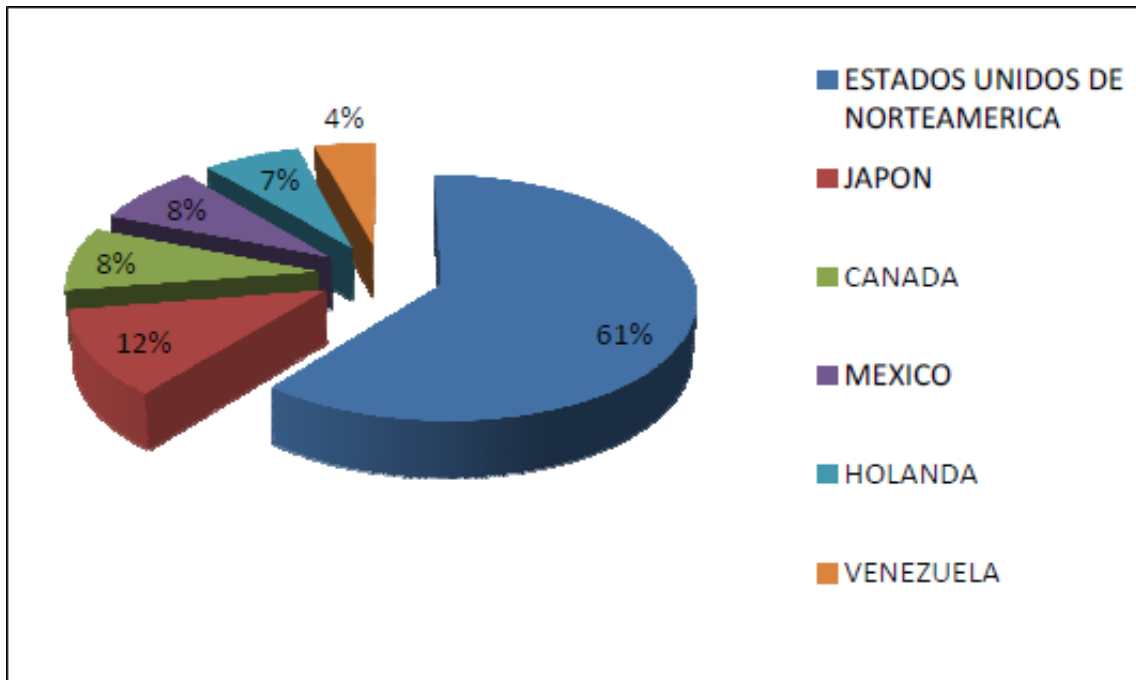


Fuente: WebComex

3.2.1.3 Evolución de las exportaciones por países.

El cuadro muestra los 44 destinos de las exportaciones durante el primer semestre del año 2010 los principales destinos regionales son:

Grafico N°12: Exportaciones Regionales principales Países de Destino



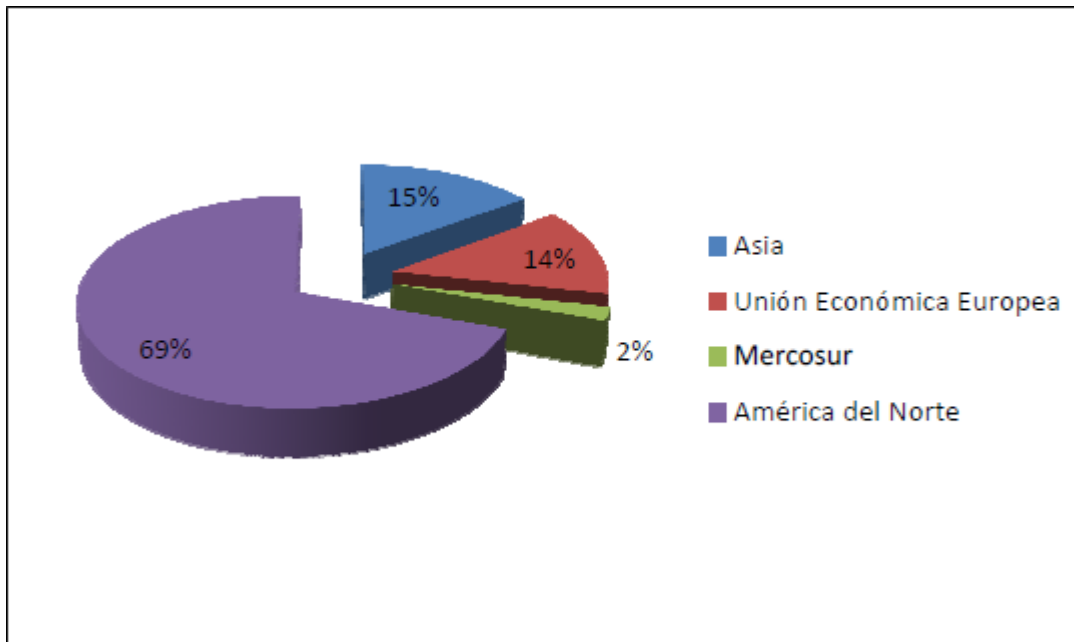
Fuente: WebComex

El gráfico resume los 6 principales destinos de exportación de la región durante el primer semestre del año 2010.

3.2.1.4 Exportaciones regionales por bloque económico.

La grafica muestra los principales bloques económicos que fueron el destino de las exportaciones regionales durante el primer semestre del año 2010, se puede apreciar la importancia de América del Norte siendo este el principal mercado de destino de los productos de la región, seguido de Asia y Europa en proporciones similares

Grafico N°13: Exportaciones Regionales por bloque Económico



Fuente: WebComex

3.2.1.5 Principales Empresas Exportadoras de la Región de los Ríos.

Grafico N°14: Principales Empresas Exportadoras de la Región de los Ríos

Descripción	Monto Usd
Exportadora e Inversiones Agro	33.365.551
Comercial Frutícola S.A. - Comfrut	32.221.445
Cooperativa Agrícola y Lechera de la Unión	11.266.562
Forestal Río Calle Calle S.A.	10.159.463
Alimentos Naturales Vitafoods	8.523.108
Agrícola cran chile limitada	7.434.307
Exportadora Macao Chile LTDA.	3.129.848
Juan Sone S.A.	2.695.866
Cooperativa campesina apicola valdivia	2.381.312
Infodema S.A.	2.294.004
Levaduras Collico S.A.	1.638.957
Lácteos del Sur S.A.	1.633.366
Alwoplast S.A.	1.421.617
Louisiana Pacific Chile S.A.	989.176
Wagyu Chile S.A.	912.799
Maderas Sana Ltda.	534.771
Cultivos Marinos Pacifico Austral	491.237
Floricultura Novazel S.A.	442.033
Forestal Neltume Carranco S.A.	282.795
Exportadora Importadora Las Le	250.061
Inaver Ltda.	134.610
Compañía Cervecera Kunstmann S	102.043
Comercializadora De Maderas De	98.914
Sociedad Valdiflora Ltda	63.070
Latin Equipment Chile S A	29.991
Astilleros Y Servicios Navales	15.575
Rojas Isla Rubén Pascual	12.920
Utstarcom Chile Soluciones De	11.434
Jaime Viteri Gratzl Y Compañía	7.594
Sociedad Exportadora E Importadora	7.000
Acosta y Ceballos Exportaciones	2.225
Emuêlle Chile S.A.	1.360

Fuente: ProChile

CONCLUSIONES.

Con la nueva división territorial, política administrativa producida en la Región de Los Lagos da origen a la Región de los Ríos, la cual está compuesta por sus doce comunas, región que cuenta en toda su extensión con un borde costero, el cual posee muchas caletas pesqueras y zonas que presentan ventajas para la instalaciones de puertos marítimos, dentro de estos se encuentra el antiguo Puerto de Corral, puerto que a través del tiempo ha sido un icono importante en la historia de este territorio, fue un puerto significativo en la era de la colonización y conquista del territorio del sur, también lo fue en la época de la siderúrgica, con los altos hornos de Corral, y en el cabotaje de menor escala, cuando se ve afectado por el gran cataclismo del año 1960, donde se vio reducido a su mínima expresión, con el tiempo y el empuje de muchas personas que están por recuperar la importancia que otrora tuvo el puerto para la zona, importancia que cada día cobra mayor fuerza como componente del polo de desarrollo que la Región de los Ríos necesita, en el ámbito económico productivo, en la conectividad hacia los puertos de países del océano pacífico, la materialización del proyecto del corredor bi-oceánico, desde los territorios argentinos y las comunas que se cruzan hasta llegar a la comuna de Corral, cuyo borde costero brinda excelentes condiciones de protección marítima para la implementación de un puerto que tenga los escenarios suficientes para recibir tráfico de cabotaje importante para esta zona.

La idea de potenciar estas condiciones favorables que presenta el puerto de Corral ha sido materia de muchos estudios y proyectos que no han sido materializados, salvo el uso que se le está dando como terminal para la carga de producto forestal sin una clara proyección de potenciación hacia el desempeño de un rol mayor, situación que estaría condicionada por la hidrografía que presente el fondo marítimo y la parte continental en cuanto a espacios de bodegaje y el tráfico vehicular de carga y descarga. Considerando los factores descritos, se plantea una solución para éstos, que están impidiendo un mayor desarrollo y diversificación de la actividad portuaria. Solución que estaría dada por la construcción de un puerto a unos quinientos metros de la costa, fijado al fondo marino por pilotes, unidos por un puente que una a éste con el borde costero, creando la suficiente superficie para cubrir las necesidades de un puerto que satisfaga su actividad normal.

En cuanto a los muelles de atraque, tal como se expone a través de este trabajo, como una solución para crear las condiciones y las capacidad para atender naves de un tonelaje importante, con dos muelles de atraques y con tecnología de punta para agilizar sus cargas y descargas, lo cual es bastante relevante, además este puerto debería ser construido en el borde de la fragmento más profundo del canal, originado

por las corrientes que nacen de la desembocadura del río Valdivia, hidrografía existente en el fondo marino de la desembocadura de la rivera.

En cuanto a lo económico, la importancia de la construcción de este puerto traerá consigo un desarrollo integral de toda la economía de la región, incluyendo el comercio más expedito tanto nacional como internacionalmente, por el lado argentino, aumentando el cabotaje de mercaderías chilenas y extranjeras, el tráfico vehicular de transporte de mercaderías y todo esto influirá fuertemente en el nacimiento de nuevas fuentes laborales de condiciones sustentables.

Chile, es un país con un borde costero hacia el océano pacífico, puerta de conectividad con todos los países que bordean este océano, lo cual es un amplio horizonte de perspectivas de intercambios de las más diversas índoles, que, si se le otorgará la importancia que tiene, nuestro polo de desarrollo como país estaría centrado en el mejoramiento de todas las condiciones portuarias chilenas, para una adecuada y satisfactoria atención del sector marítimo del océano pacífico, de allí que un proyecto de inversión en el Puerto de Corral es necesario, no solo para la región, sino que también para el país.

La idea que llevó a desarrollar esta tesis se basa fundamentalmente en que existiendo las condiciones físicas para la construcción de un muelle sobre pilotes, sabiendo que la tecnología existe para ello y si se considera el recurso marino a la mano, no cabe la menor duda que hay que sacar partido de ello, como región y como país. Si se observa otros países que sin tener las condiciones marítimas que tiene Chile, su economía se basa en el aprovechamiento del mar y para ello invierten en proyectos que vayan en dirección de crear las condiciones de acercar el recurso marítimo para su economía, Chile no tiene que acercar el mar a sus costas, lo tiene, solo debe preocuparse de cuidarlo, mejorarlo e invertir sustentablemente en pro de su economía nacional, diversificándola, la cual está basada fundamentalmente en la minería y exportaciones no tradicionales.

BIBLIOGRAFIA

- Sistema Portuario de Chile 2005 (Gobierno de Chile MOPTT).
- Infraestructura Portuaria y Costera Chile 2020 (Gobierno de Chile MOP).
- Miradas prospectivas sobre el puerto de Corral, Chile Cambios locales y transformaciones territoriales A Glance at the Future of Puerto de Corral, Chile Local Changes and Territorial Transformations. Aeron Napadensky Pastene.
- Apuesta Productiva para la Nueva Región de Los Ríos 2007 (Gobierno de Chile Ministerio del interior, Gobernación Provincial de Valdivia).
- Actualización Plan de Desarrollo Comunal de Valdivia, 2011-2014. Ilustre Municipalidad de Valdivia.
- Infraestructura Portuaria, Terminal Marítimo Internacional de Pasajeros. Daniel Alonso Barrientos Triviños.
- Puerto Corral. Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile.
- Actualización Plan Director de Infraestructura MOP. Informe Final Región de Los Ríos. Inecon, Ingenieros y Economistas Consultores S.A 2009.
- Estudio puerto de Corral. Arze, Recine y Asociados Ingenieros Consultores Ltda. 1991.
- Estudio Impacto Ambiental Proyecto “Terminal para Carga y Descarga de Combustibles Mejillones”. Petrobas Chile Distribución Ltda.
- Informe de Empleo Región de los Ríos. INE
- Compendio Normativo Aplicable en el Cobre Costero. Oficina Técnica de la Comisión Regional de Uso del Borde Costero, Región del Bio-Bio.
- Estudio Comparativo entre Normas de Infraestructura Portuaria Drop XI Region.
- Chile: Las reformas estructurales y la inversión privada en áreas de infraestructura. Graciela Moguillawsky. CEPAL. 1997
- Diagnóstico del modo de transporte ferroviario, ministerio de transporte y telecomunicaciones, año 2007

- Diagnóstico del Modo de Transporte Marítimo, CIMA Ingeniería EIRL, 2008
- El pago por el uso de la Infraestructura de transporte vial, Ferroviaria y portuaria, Concesionada al sector privado. Ricardo Sánchez. CEPAL, Noviembre 2003.
- El potencial del puerto pivote en la costa del Pacífico Sudamericano Jan Hoffman. CEPAL. Agosto 2000.
- Puertos y transporte marítimo en América Latina y el Caribe: un análisis de su desempeño reciente. Ricardo Sánchez. CEPAL, Diciembre 2004.

FUENTES DE INTERNET.

- Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante.
<http://www.directemar.cl/>
- Servicio Nacional de Geología y Minería.
<http://www.sernageomin.cl/>
- Asociación Técnica de la Celulosa y el Papel.
<http://www.atcp.cl/>
- Servicio Nacional de Pesca.
<http://www.sernapesca.cl/>
- Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.
http://www.mtt.gob.cl/prontus_mtt/site/edic/base/port/inicio.html
- Dirección de Vialidad.
<http://www.vialidad.cl/Paginas/default.aspx>
- Potencia Naval para la Región de los Ríos
<http://www.elcorreodelosrios.cl/reportajes/722.html>
- Inversión Regional
<http://www.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/seremi/los-rios/inversion-regional/>
- Visionarios de Los Ríos
<http://www.visionvaldivia.cl/archivos/documentos/NewsletterEnero2011VisionValdivia.pdf>
- Valparaíso Infraestructura Portuaria
<http://www.skyscraperlife.com/infraestructura/9970-valparaiso-infraestructura-portuaria.html>
- Agenda de Innovación Turística Región de Los Ríos 2010-2020
<http://www.slideshare.net/Vivelosrios/agenda-innovacion-turistica-region-de-los-riospdf>
- Guía para el Control y Prevención de la Contaminación Industrial. Actividad Portuaria.

<http://www.sofofa.cl/ambiente/documentos/Actividad%20Portuaria.pdf>

- Terminal Marítimo Bahía Quinteros Oxiquim.

http://www.oxiquim.cl/terminales_maritimos.htm

- GNL Quintero S.A.

<http://www.gnlquintero.com/terminal.htm>

- Puerto de San Antonio.

<http://www.sanantonioport.cc.cl/index1.html>

- Empresa Portuaria Talcahuano – San Vicente.

http://www.puertotalcahuano.cl/Puerto_SanVicente.aspx

- San Vicente Terminal Internacional.

<http://www.svti.cl/>

- Empresa Portuaria Puerto Montt.

http://www.empormontt.cl/web_antigua/inicio.html

- Empresa Portuaria Chacabuco.

<http://www.emporcha.cl/>