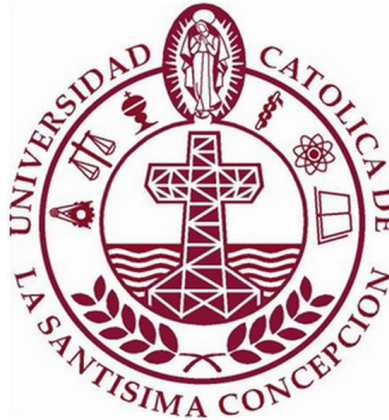


Universidad Católica de la Santísima Concepción

Facultad de Ingeniería

Ingeniería Civil Industrial



**“Determinación de impactos Socioeconómicos en la localidad Penco - Lirquén,
producto de la actividad marítimo portuaria”**

Diego Vásquez Arriagada

INFORME DE PROYECTO DE TÍTULO PARA OPTAR AL TÍTULO DE

Ingeniero Civil Industrial

Profesor Guía: Dr. Jorge Beyer B.

Profesor informante: Patricio Cea E.

Concepción, Septiembre de 2015

Agradecimientos,

Doy infinitas gracias a Dios por brindarme la fortaleza y la templanza, a mi hermosa Ivannia por su apoyo incondicional, a mi nueva gran inspiración mi hijo Andresito, a mis hermanos, a mi padre, a mi amada madre Patricia Arriagada, y en especial a mi abuela quien es mi ángel de la guarda.

Resumen

La actividad portuaria en la comuna de Penco constituye uno de los pilares fundamentales de su desarrollo económico y social. Es por esto que, la presente tesis, permitió dimensionar, cuantificar y evaluar el impacto socioeconómico que conllevan el desarrollo de las actividades de la empresa Puerto Lirquén, incluyendo las empresas con relación indirecta presentes. Para medir el impacto Socioeconómico se utilizaron indicadores de fácil comprensión, los cuales se desarrollaron entorno a variables como: empleo, contribuciones a la municipalidad de Penco, remuneraciones promedio, aporte a la economía local, entre otros; permitiendo así reflexionar sobre la verdadera importancia de la empresa Puerto Lirquén dentro de la economía comunal.

Los resultados obtenidos muestran que, la empresa Puerto Lirquén S.A. es la principal actividad industrial que se desarrolla dentro de la comuna de Penco, y esta ha velado por mantener la identidad histórica de la comuna ligada al mar, preservando la calidad de vida de los habitantes, generando significativos aportes económicos, aportando con sueldos de calidad, a la reducción de la pobreza comunal y también genera significativos aportes sociales.

Dentro de los resultados más importantes encontrados destacan:

La actividad aporta a la comuna de Penco con 1.031 empleos tanto de forma directa como indirecta, representando un 7% del empleo total de la comuna, se destaca que las remuneraciones promedio que aporta este rubro son de calidad y no de subsistencia, además existe un total potencial de 5.115 personas dependientes directa o indirectamente del empleo generado por el Puerto, esto a su vez indica que, un 10% de la población de la comuna de Penco tiene dependencia de las actividades que desarrolla Puerto Lirquén.

La actividad aporta a la comuna en un 13,5% al Producto Interno Bruto, y en 0,3% a nivel Regional, en conceptos de ingresos, la municipalidad de Penco recibe \$ 60.898.371 de mano de la actividad marítima portuaria con relación a la empresa Puerto Lirquén.

Abstract

The port activity of the commune of Penco is one of the most important supports for the economic and social development. Because of this, this thesis allowed to measure, quantify and assess the impact socioeconomic in this development in the activities of Puerto Lirquén company, including indirect relationship with others companies. To measure the socioeconomic impact, it was used easily understood indicators, those which were developed with variables such as: employment, contributions to the municipality of Penco, average wages, contribution to the local economy, among others; thus allowing to reflect on the real importance of the Puerto Lirquén company within the communal economy.

The results show that the Puerto Lirquén company S.A. is the main industrial activity taking place within the commune of Penco, and this has ensured maintaining the historical identity of the community linked to the sea, preserving life quality of habitants, generating significant economic contributions, contributing with quality wages, reduction of communal poverty and also generates significant social contributions.

Among the most important results stand out:

The activity provided for the commune of Penco with 1.031 jobs, both directly and indirectly, representing the 7% of total employment in the commune, it stands out also that average remuneration are contributed by this category of quality and not subsistence, in addition there is a total potential of 5.115 dependent people directly or indirectly of this job generated by the Puerto, this in turn indicates that, a 10% of the commune's population of Penco dependence on the activities that Puerto Lirquén develops.

The activity contributes to the commune by 13,5% to Gross Domestic Product, and 0,3% at regional level, on concepts of income, the municipality of Penco receives \$60.898.371 by activity maritime port in relationship with the Puerto Lirquén company.

INDICE DE CONTENIDOS

CAPITULO 1	1
1.1 <i>Introducción</i>	1
1.2 <i>Objetivo General</i>	2
1.3 <i>Objetivos específicos</i>	2
1.4 <i>Justificación del Problema</i>	3
1.5 <i>Delimitación del Problema</i>	4
1.6 <i>Explicación de la metodología</i>	5
CAPITULO 2	6
2. Marco teórico	6
2.1 <i>Actividad portuaria en Chile y en la región del Bío - Bío</i>	13
2.1.1 <i>Reseña Histórica</i>	13
2.2 <i>EL Puerto de Lirquén</i>	17
2.2.1 <i>Reseña Histórica Puerto de Lirquén</i>	17
2.2.2 <i>Características técnicas del Puerto de Lirquén</i>	20
2.2.3 <i>Infraestructura y sitios de atraque</i>	21
2.2.4 <i>Operación de sus terminales</i>	23
2.2.5 <i>Accesos, conectividad y terminales portuarias</i>	24

2.3	<i>Características de la comuna de Penco y la localidad de Lirquén.</i>	26
2.3.1	<i>Reseña Histórica</i>	26
2.3.2	<i>Características Geográficas – físicas de la comuna de Penco</i>	26
2.3.3	<i>Características demográficas de la comuna de Penco y la localidad de Lirquén</i>	27
2.3.4	<i>Nivel de Pobreza</i>	29
2.3.5	<i>Nivel Educacional</i>	30
2.3.6	<i>Nivel de Alfabetismo</i>	31
2.3.6	<i>Vivienda</i>	32
2.3.7	<i>Sistema Económico Comunal</i>	34
2.3.8	<i>Caracterización del empleo de la Comuna de Penco</i>	42
2.3.9	<i>Ingresos</i>	44
CAPITULO 3	45
3.	<i>Actividad portuaria nacional, regional y evolución del Puerto de Lirquén.</i> ...	45
3.1	<i>Actividad portuaria nacional</i>	45
3.2	<i>Actividad portuaria Región del Bío - Bío 2013 y período Enero - Octubre 2014.</i>	47
3.3	<i>Evolución histórica Actividad Portuaria Regional, período (2004 – 2013).</i> .	50
3.4	<i>El puerto de Lirquén, actividad portuaria, evolución de tráfico y patrones de especialización.</i>	54

3.4.1	<i>Tráfico total movilizado por Puerto de Lirquén.....</i>	55
3.4.2	<i>Tráfico de Naves</i>	58
3.4.3	<i>Tráfico por tipo de mercancía</i>	61
3.4.5	<i>Tráfico de contenedores: Evolución e índices de contenerización.....</i>	68
CAPITULO 4.....		71
4.	<i>La especialización portuaria de la región del Bío - Bío, a través del índice de Bird.....</i>	71
4.1	<i>Análisis de la especialización del puerto de Lirquén, en el sistema portuario de la región del Bío - Bío, mediante la utilización de los índices de Bird</i>	71
4.2	<i>Índice de especialización por tipo de mercancía o producto</i>	72
4.3	<i>Índice de especialización por grandes grupos de Mercancías.....</i>	76
4.4	<i>Índices Generalizados de Especialización</i>	78
4.5	<i>Índice de especialización por Puerto.....</i>	80
4.6	<i>La especialización en los modelos ciudad - Puerto, caso puerto Lirquén</i>	82
4.6.1	<i>Aplicación del Modelo ANYPORT.....</i>	82
CAPITULO 5.....		84
5.	<i>Impactos económicos en la comuna de Penco producto del desarrollo de las actividades del Puerto de Lirquén.....</i>	84
5.1	<i>Empresas participantes en las operaciones portuarias en el Puerto del Lirquén.....</i>	84
5.2	<i>Entrevistas a Interlocutores Calificados</i>	86

5.3	<i>Conclusiones de las Entrevistas</i>	88
5.4	<i>Encuestas</i>	89
5.5	<i>Información Obtenida de las encuestas, entrevistas y fuentes de información</i>	91
5.6	<i>Estimación del Empleo Directo, producto de las operaciones portuarias del Puerto de Lirquén, año 2014</i>	94
5.7	<i>Estimación del Empleo Indirecto, producto de las operaciones portuarias del Puerto de Lirquén, año 2014</i>	96
5.8	<i>Impacto total del empleo, producto de las operaciones portuarias del Puerto de Lirquén, año 2014.</i>	97
5.9	<i>Aporte al presupuesto municipal</i>	99
5.10	<i>Aporte al Producto Interno Bruto Regional y Comunal</i>	101
5.10	<i>Construcción de Indicadores</i>	103
5.11	<i>Indicadores</i>	104
CAPITULO 6		108
6.	<i>Discusión de resultados, Conclusiones y Recomendaciones</i>	108
6.1	<i>Discusión de Resultados</i>	108
6.2	<i>Conclusiones</i>	113
6.3	<i>Recomendaciones</i>	115
REVISION BIBLIOGRAFICA		116

ANEXOS	119
<i>Anexo A</i>	<i>Indice de Especialización por tipo de Producto, Año 2013.</i>	119
<i>Anexo B</i>	<i>Indice de Especialización por tipo de Producto, Año 2014.</i>	120
<i>Anexo C</i>	<i>Transferencia por grandes grupos de mercancías en toneladas e Indices de Especialización, puertos de la Región del Bío - Bío, años 2013 y 2014.</i>	121
<i>Anexo D</i>	<i>Composición del PIB de la región del Bío - Bío, año 2013.....</i>	122
<i>Anexo E</i>	<i>Formato de Encuesta para determinar el Empleo Indirecto de las actividades con relación a la empresa Puerto Lirquén S.A.....</i>	123
<i>Anexo F</i>	<i>Remuneraciones Mensuales empresas proveedoras que respondieron a las encuestas y entrevistas, para el año 2014.</i>	124
<i>Anexo G</i>	<i>Remuneraciones Mensuales estimadas, empresas proveedoras que no respondieron a las encuestas, para el año 2014.</i>	125
<i>Anexo H</i>	<i>Remuneraciones Mensuales empresas transportistas, año 2014.</i>	126

INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1</i>	<i>Características de los Muelles y sitios de atraque.</i>	<i>22</i>
<i>Tabla 2</i>	<i>Población según último Nivel Educativo Aprobado en la comuna de Penco, año 2011.</i>	<i>30</i>
<i>Tabla 3</i>	<i>Número de vivienda en la comuna de Penco, año 2011.</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 4</i>	<i>Tipo de Tenencia de la vivienda en la Comuna de Penco, año 2011.</i>	<i>33</i>
<i>Tabla 5</i>	<i>Número de empresas y trabajadores por Tamaño en la comuna de Penco, año 2014.</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 6</i>	<i>Número de empresas y trabajadores por rama de actividad en la comuna de Penco, año 2014.</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 7</i>	<i>Sindicatos de Pescadores Artesanales de la Comuna de Penco.</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 8</i>	<i>Distribución de Ocupados por categoría Ocupacional de la comuna de Penco.</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 9</i>	<i>Estratificación Quintiles de Vulnerabilidad, según Puntaje Ficha de Protección Social de la comuna de Penco.</i>	<i>44</i>
<i>Tabla 10</i>	<i>Toneladas transferidas de los principales puertos de la región del Bío - Bío, período Enero – Octubre, años 2013 y 2014.</i>	<i>49</i>
<i>Tabla 11</i>	<i>Total de las cargas del movilizadas por puerto de Lirquén, período (2004 – 2013).</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 12</i>	<i>Tráfico de Naves del Puerto de Lirquén, período (2004 - 2013).</i>	<i>59</i>

<i>Tabla 13</i>	<i>Tráfico por tipo de mercancía, período (2004 - 2013), incluye comercio exterior y el cabotaje nacional.</i>	<i>62</i>
<i>Tabla 14</i>	<i>Transferencia por tipo de operación en el puerto de Lirquén en toneladas, período (2004 – 2013).</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 15</i>	<i>Tráfico de mercancías contenedorizada, período (2004 – 2013).</i>	<i>69</i>
<i>Tabla 16</i>	<i>Índice de especialización por tipo de mercancía o producto, considerando el sistema portuario de la región del Bío - Bío, para el año 2013 y el período Enero – Octubre 2014.</i>	<i>74</i>
<i>Tabla 17</i>	<i>Ranking de la especialización por tipo de producto movilizado, por el puerto de Lirquén, considerando el sistema portuario regional, para el año 2013 y período Enero – Octubre 2014.</i>	<i>75</i>
<i>Tabla 18</i>	<i>Índice de especialización por grandes grupos de Mercancías, considerando el sistema portuario de la región del Bío - Bío, para el año 2013 y el período Enero – Octubre 2014.</i>	<i>76</i>
<i>Tabla 19</i>	<i>Índices Elementales de especialización para el Puerto de Lirquén, considerando el sistema portuario regional, para el año 2013 y el período Enero – Octubre 2014.</i>	<i>77</i>
<i>Tabla 20</i>	<i>Índices Generalizados de Especialización Cj, para el sistema portuario de la octava región, para el año 2013 y Enero – Octubre 2014.</i>	<i>79</i>
<i>Tabla 21</i>	<i>Índices de especialización portuaria Pi, para el sistema portuario de la Región del Bío - Bío, para el año 2013 y el período Enero – Octubre 2014.</i>	<i>81</i>
<i>Tabla 22</i>	<i>Remuneración Promedio mensual según el estrato ocupacional y el porcentaje que reside en la localidad de Penco, del Personal Puerto de Lirquén, año 2014 según las fuentes consultadas.</i>	<i>88</i>

<i>Tabla 23</i>	<i>Personal fiscalizador en promedio mensual, año 2014 según las fuentes consultadas.</i>	<i>88</i>
<i>Tabla 24</i>	<i>Listado de empresas proveedoras de servicios del Puerto de Lirquén, año 2014.</i>	<i>89</i>
<i>Tabla 25</i>	<i>Listado de empresas transportistas, presentes en el Puerto de Lirquén, año 2014.</i>	<i>90</i>
<i>Tabla 26</i>	<i>Trabajadores del Puerto de Lirquén, año 2014.</i>	<i>91</i>
<i>Tabla 27</i>	<i>Remuneraciones Mensuales en promedio de los agentes Fiscalizadores, presentes en el puerto de Lirquén, año 2014.</i>	<i>93</i>
<i>Tabla 28</i>	<i>Empleo directo, en promedio mensual, producto de las actividades portuarias del Puerto de Lirquén, año 2014.</i>	<i>95</i>
<i>Tabla 29</i>	<i>Resumen del Empleo Indirecto, en promedio mensual, producto de las actividades portuarias del Puerto de Lirquén, año 2014.</i>	<i>96</i>
<i>Tabla 30</i>	<i>Resumen del Empleo Total, en promedio mensual, regional y comunal, producto de las actividades portuarias del Puerto de Lirquén, año 2014.</i>	<i>98</i>
<i>Tabla 31</i>	<i>Empresas Proveedoras de servicios que residen en la localidad de Penco, y que registran tributaciones en la localidad, año 2014.</i>	<i>99</i>
<i>Tabla 32</i>	<i>Aporte al presupuesto municipal de la comuna de Penco, año 2014.</i>	<i>100</i>
<i>Tabla 33</i>	<i>Producto Interno Bruto Regional y Comunal, año 2013.</i>	<i>102</i>
<i>Tabla 34</i>	<i>Aporte al Producto Interno Bruto (PIB), Regional y Comunal, resultados a partir de la ecuación (1).</i>	<i>104</i>
<i>Tabla 35</i>	<i>Aporte Total a la empleabilidad Comunal que realiza el puerto de Lirquén, resultados a partir de la ecuación (2).</i>	<i>105</i>

<i>Tabla 36</i>	<i>Ingresos Percibidos por la Municipalidad de Penco a diciembre de 2014, Aporte de empresas asociadas al sector marítimo portuario con relación al puerto de Lirquén, resultados a partir de la ecuación (3).....</i>	<i>106</i>
<i>Tabla 37</i>	<i>Aporte Total a la empleabilidad Comunal que realiza el puerto de Lirquén, resultados a partir de la ecuación (4).</i>	<i>107</i>
<i>Tabla 38</i>	<i>Remuneraciones promedio a Nivel nacional por sectores, año 2014.</i>	<i>112</i>

INDICES DE FIGURAS

<i>Figura 1</i>	<i>Modelo Anyport.</i>	<i>9</i>
<i>Figura 2</i>	<i>Infraestructura y Sitios de atraque.</i>	<i>21</i>
<i>Figura 3</i>	<i>Accesos y vías de conectividad de la industria demandante.</i>	<i>24</i>
<i>Figura 4</i>	<i>Principales accesos del puerto de Lirquén.</i>	<i>25</i>

INDICE DE GRAFICOS

<i>Gráfico 1</i>	<i>Evolución de la Población en la Comuna de Penco.....</i>	<i>28</i>
<i>Gráfico 2</i>	<i>Pirámide Poblacional según sexo y edad de la Comuna de Penco.....</i>	<i>28</i>
<i>Gráfico 3</i>	<i>Evolución de la pobreza en la comuna de Penco, período (2003 - 2011).....</i>	<i>29</i>
<i>Gráfico 4</i>	<i>Población según nivel de alfabetismo en la comuna de Penco, año 2011.</i>	<i>31</i>
<i>Gráfico 5</i>	<i>Sector Productivo de la comuna de Penco, año 2014.</i>	<i>39</i>
<i>Gráfico 6</i>	<i>Distribución de Ocupados por categoría Ocupacional de la comuna de Penco.</i>	<i>43</i>
<i>Gráfico 7</i>	<i>Detalle del comercio exterior experimentado por los puertos de Chile, año 2013.</i>	<i>46</i>
<i>Gráfico 8</i>	<i>Participación Portuaria de los Puertos de la región del Bío - Bío, año 2013. ...</i> <i>.....</i>	<i>48</i>
<i>Gráfico 9</i>	<i>Participación de los portuaria de los Puertos de la Región del Bío - Bío, período Enero – Octubre, año 2014.</i>	<i>49</i>
<i>Gráfico 10</i>	<i>% Crecimiento actividad portuaria vs % Variación PIB, de la región del Bío - Bío, período (2004 – 2013).....</i>	<i>50</i>
<i>Gráfico 11</i>	<i>Evolución de la transferencia portuarias en toneladas de la región del Bío - Bío, período (2004 – 2013).....</i>	<i>52</i>
<i>Gráfico 12</i>	<i>Evolución de la transferencia portuarias en toneladas, de la región del Bío - Bío, por tipo de producto movilizado, período (2004 – 2013).</i>	<i>53</i>

<i>Gráfico 13</i>	<i>Número de naves atracadas, en el puerto de Lirquén, por tipo de tráfico, período (2004 - 2013).</i>	<i>60</i>
<i>Gráfico 14</i>	<i>Tráfico por tipo de mercancía, período (2004 - 2013).</i>	<i>63</i>
<i>Gráfico 15</i>	<i>Tráfico por tipo de producto, período (2004 - 2013).</i>	<i>63</i>
<i>Gráfico 16</i>	<i>Transferencia por tipo de operación en el puerto de Lirquén en toneladas, período (2004 – 2013).</i>	<i>66</i>
<i>Gráfico 17</i>	<i>Transferencia porcentual del cabotaje y comercio exterior del puerto de Lirquén, período (2004 – 2013).</i>	<i>66</i>
<i>Gráfico 18</i>	<i>Transferencia porcentual del Comercio exterior del puerto de Lirquén, período (2004 – 2013).</i>	<i>67</i>
<i>Gráfico 19</i>	<i>Transferencia porcentual del cabotaje del puerto de Lirquén, período (2004 – 2013).</i>	<i>67</i>
<i>Gráfico 20</i>	<i>Transferencia porcentual del N° de Teus movilizados en el puerto de Lirquén, período (2004 – 2013).</i>	<i>70</i>
<i>Gráfico 21</i>	<i>Transferencia porcentual del N° de Teus Embarcados y Desembarcados en el puerto de Lirquén, período (2004 – 2013).</i>	<i>70</i>

CAPITULO 1

1.1 Introducción

Durante la última década el transporte marítimo es considerado un pilar importante dentro de la globalización mundial, experimentando un alto crecimiento basado en la liberación del comercio, la estandarización de normativas y procedimientos internacionales, el crecimiento económico de China, el desarrollo de nuevos mercados, entre otros.

Como resultado de dicha globalización y los elevados costos logísticos presentes queda en evidencia la urgente necesidad existente en Chile, de una mayor inversión en expansión portuaria a Gran Escala y una regulación que incremente la eficiencia de la cadena logística del sistema portuario .

Dado que Chile no ha estado ajeno a este proceso de modernización, surgieron cambios a nivel administrativo, tales como la llamada “Ley de Modernización del Sistema Portuario Estatal” que permitió la participación de la empresa privada en la apertura de puertos, los denominados puertos públicos de concesión privada; tal es el caso de Puerto Lirquén.

El presente informe constituye una instancia de análisis de la situación actual de Puerto Lirquén, y su relación con la comuna de Penco con el fin de conocer los verdaderos aportes y la importancia de la empresa portuaria para localidad, por medio de este trabajo se identificarán y medirán los impactos que genera el puerto de Lirquén a la Economía, contabilizando todas las plazas de empleo tanto directa como indirecta que se relacionan con las actividades que desarrolla la Empresa Puerto Lirquén S.A., dando a conocer la percepción de la ciudadanía desde un enfoque socioeconómico.

1.2 Objetivo General

Determinar y evaluar el impacto socioeconómico en la comuna de Penco que generan las actividades portuarias del Puerto Lirquén.

1.3 Objetivos específicos

- Identificar, describir y determinar la especialización del tráfico marítimo del Puerto Lirquén.
- Describir y determinar el impacto económico directo e indirecto en la comuna de Penco producto de las actividades que desarrolla la empresa Puerto Lirquén.
- Desarrollar Indicadores para medir el Impacto Económico generado por la empresa Puerto Lirquén en la comuna de Penco.

1.4 Justificación del Problema

El sector industrial marítimo portuario constituye un papel fundamental en el desarrollo económico y social, producto de las nuevas relaciones e interacciones con mercados internacionales, originando grandes beneficios en la economía local, regional e internacional.

En la actualidad existe una alta competitividad en la actividad portuaria, producto de la creciente demanda, oferta de servicios portuarios y las nuevas exigencias marítimas, por lo que se hace necesario una alta inversión para aumentar su capacidad y eficiencia.

Sin embargo, en la búsqueda de dichas mejoras, queda en duda si está generando beneficios para la economía de la localidad.

La localidad de Penco - Lirquén, se ha caracterizado por la actividad pesquera artesanal, en los últimos años esta se ha visto en decadencia, actualmente casi su totalidad del borde costero está albergado por las actividades portuarias, por otra parte la ciudad de Penco ha presentado en los últimos años altos índices de cesantía, presentando en la actualidad tasas de cesantía superiores al 15% (Pladeco, 2012 - 2016), quedando la interrogante, si otorgar nuevos espacios a la actividad portuaria, en la búsqueda de las mejoras, traerá consigo beneficios positivos para la economía local.

Por ello, es necesario identificar, los aportes que genera el puerto a la ciudad, con el fin de conocer los beneficios que genera el puerto de Lirquén a la economía local.

1.5 Delimitación del Problema

1. Este proyecto está delimitado por el tipo de impacto y la ubicación geográfica.
2. Identificar y analizar el impacto económico de la actividad portuaria de Puerto Lirquén en la comuna Penco - Lirquén, considerando las variables, aporte al PIB, aporte a la Municipalidad, empleo, salarios tanto de forma directa como indirecta.
3. En este proyecto no se realizarán estudios de impactos medioambientales, puesto en la actualidad, la empresa no posee datos de esta índole y las mediciones que registran las consideran como confidenciales, y los últimos datos medioambientales aparecen en el informe del Acuerdo de Producción Limpia (APL) del sector portuario en la Región del Bío - Bío.
4. Las empresas con relación indirecta a las actividades portuarias se consideraron solo las empresas de primer Nivel, es decir los proveedores de servicio de la empresa Puerto Lirquén, producto de la alta integración que posee la empresa Puerto Lirquén S.A., además no se consideró las navieras debido que en el Puerto de Lirquén son considerados como empresas clientes.

1.6 Explicación de la metodología

La presente tesis, tiene como objetivo determinar, evaluar los beneficios para la economía local que otorga el desarrollo de las actividades marítimo portuarias de la empresa Puerto Lirquén S.A., basándose en aspectos metodológicos cuantitativos, como los aportes económicos que realiza el puerto a la Municipalidad, el aporte a la empleabilidad comunal, salarios y la contribución al Producto Interno Bruto a nivel comunal, la evaluación de estos aportes se ejecutó por medio de indicadores seleccionados, de fácil comprensión, con el fin de medir y cuantificar dichos aportes.

En primer lugar se procedió a realizar un análisis de la situación actual de la empresa Puerto Lirquén S.A., para complementar este tópico se calculó la especialización portuaria por medio del índice de Bird, para esto se recurrió a diversas fuentes de información tales como Memorias, entrevistas en terreno, Publicaciones Marítimas, entre otros.

Por consiguiente, se procedió a calcular el impacto económico directo e indirecto de las actividades marítimas portuarias, para ello se solicitó apoyo a la Empresa Puerto Lirquén, para evaluar nivel de fuerza laboral presente tanto de forma directa como indirecta, así como también se estimó el porcentaje de residencia en la comuna de Penco, para ello se utilizaron diversas metodologías dentro de las cuales destacan, entrevistas, encuestas, se utilizaron diversas fuentes de información tales como: reportes comunales, encuesta CASEN, memorias, Boletines regionales, entre otros.

CAPITULO 2

2. *Marco teórico*

Sector Marítimo – Portuario

El transporte marítimo ha permitido la reorientación de la producción y del comercio mundial. La importancia de este modo de transporte es tal que, hoy en día, más del 80% del volumen total de mercancías del comercio se mueve a través de los puertos de todo el mundo. No cabe duda de que, el acceso al transporte marítimo y a las redes portuarias es una cuestión de vital importancia para la competitividad de un país, incluso para los países que no tienen litoral (Unctad, 2014).

El proceso de globalización de las economías del mundo requiere que los países alcancen de manera progresiva la optimización de sus procesos productivos, aprovechando eficazmente aquellas actividades en las que tienen ventajas comparativas. “En este sentido, la forma en que los puertos se desempeñen impactará directamente en la generación de ventajas competitivas, en el comercio y la economía de un país en un contexto de globalización” (Tomassian, 2010). Otros autores como (Cullinane, 2002) y (Shiu-Wan, 2010), consideran que, “los puertos forman un eslabón vital en la cadena de comercio global y, en consecuencia, la eficiencia portuaria es un contribuyente importante a la competitividad internacional de un país”.

Las estructuras del transporte han contribuido de manera muy significativa en la economía mundial, la Unctad (2014), ha subrayado la interdependencia entre la producción industrial, el crecimiento económico, el comercio mundial y los servicios de transporte marítimo; en donde, las mercancías movidas por mar han sido siempre un factor clave para el crecimiento económico (Noussia, 2010).

La industria de carga marítima y la actividad portuaria son parte del éxito económico de Chile en las últimas tres décadas, llegando en el año 2013 a transferir un 96,4% del total del comercio exterior nacional y a nivel mundial el transporte marítimo muestra en los últimos años tres grandes tendencias, producto del fuerte proceso de contenerización que ha logrado desarrollar una dinámica de integración dentro de las cadenas globales de suministros y ha abierto nuevos mercados (Slack & Frémont, 2010); En segundo lugar, las compañías marítimas han seleccionado los puertos de atraque como resultado de los avances tecnológicos en el transporte intermodal a gran escala, combinando tanto los nuevos sistemas organizativos como los nuevos servicios que se ofertan para alentar una mayor competitividad y jerarquía portuaria (Ducruet, 2010), finalmente, se consolida al transporte marítimo y el desarrollo portuario, que desempeñan un papel transcendental al ganar cuotas de mercado e impulsar la economía en la que se encuentran insertos (Frémont, 2010; Wilmsmeier & Sánchez, 2010).

Así en la actualidad los puertos son clasificados como interfaces entre distintos modos de transportes y son típicamente centros de transporte combinado. Son áreas multifuncionales comerciales e industriales donde las mercancías no solo están en tránsito, sino también son manipuladas, manufacturadas y distribuidas. Por lo cual, debe existir una cadena logística global e integrada a factores competitivos de la región, para exista una eficiente y competitiva estructura portuaria.

En este énfasis de eficiencia, los puertos han participado de forma decisiva en la constitución y desarrollo de las ciudades, a las que han transferido su carácter marítimo. Pero también es cierto que los puertos se han consolidado como entidades exteriores a la propia ciudad, y tradicionalmente no se ha creído conveniente articular las relaciones entre ambas. Debido a que la especialización del transporte y la logística son esenciales para el crecimiento económico debe tenerse muy en cuenta este hecho a la hora de considerar las necesidades de operación y de promover el diálogo entre la ciudad y el puerto.

Relación Ciudad – Puerto

En las últimas décadas a nivel mundial, existen números estudios enfatizados en comprender las relaciones funcionales de las ciudades portuarias, estas tratan de comprender y relacionar diversos factores que modifican el desarrollo de la entidad portuaria y como estos afectan la a localidad a la que están insertas.

Las ciudades - puerto, no sólo en Chile, enfrentan una permanente tensión entre las necesidades de acceso rápido y expedito a sus frentes de atraque y las pretensiones de sus habitantes por una mejor calidad urbana, exigiendo la comunidad más y mejores accesos públicos al borde costero.

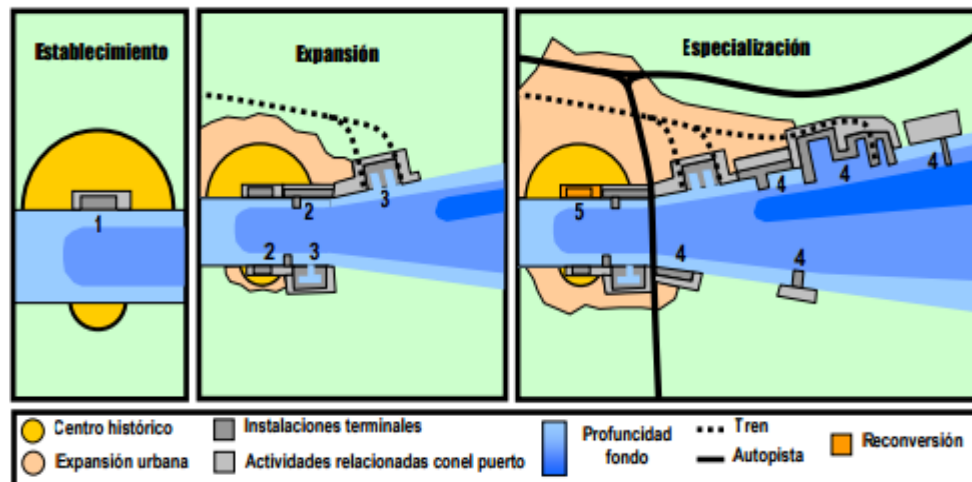
En efecto, la ciudadanía considera que el acceso al borde costero y las facilidades de desplazamiento en lugares aledaños a las instalaciones portuarias, constituyen elementos de gran importancia en el contexto de presentar atractivos turísticos de la ciudad y del fortalecimiento de la identidad urbana. El puerto, por su parte, ve encarecer sus costos de operación al ser sujeto de regulaciones urbanas y ambientales cada vez más estrictas en materia de acopios en sus áreas de respaldo y presión por liberar espacio para la ciudad.

Modelo Relación Ciudad – Puerto

Modelo Anyport

El modelo desarrollado por Bird en 1963, describe la evolución del puerto a lo largo del tiempo, destacando tres fases: fase de establecimiento, fase de expansión (a partir de la revolución industrial) y fase de especialización. Bird (1971), sugirió que, ANYPORT fue desarrollado, no para mostrar un modelo a partir del cual todos los puertos han de regirse, sino para aportar una base con la cual comparar el desarrollo de los puertos actuales (ver Figura 1). Aunque las condiciones locales de cada puerto producen detalles diferentes, hay suficientes similitudes para hacer de ANYPORT un modelo descriptivo muy útil acerca del desarrollo de la morfología de los puertos. Una de las cuestiones que el modelo ANYPORT pone de manifiesto es el cambio de relación entre el puerto y la ciudad - puerto.

Figura 1 Modelo Anyport.



Fuente: Elaboración Propia, a partir de people.hofstra.edu.

<https://people.hofstra.edu/geotrans/eng/ch4en/conc4en/img/portdev.png>

Siguiendo esta misma línea, Brian Hoyle (1989) propuso un tipo de modelo “Any port”, que en lugar de hacer hincapié en el desarrollo de la infraestructura portuaria, enfatizaba las variaciones en la relación ciudad puerto. La relación entre puerto y ciudad no es algo estático. Comenzando por la edad media, Hoyle distingue cuatro etapas. Según Hoyle, mientras un puerto evoluciona desde su génesis hacia la expansión y actual especialización, su relación con la ciudad tendría las siguientes etapas de evolución:

1. Unidad urbano - portuaria.
2. Crecimiento y distanciamiento.
3. Separación.
4. Acercamiento e integración.

Según Hoyle, la primera fase perdura hasta mediados del siglo XIX. Está caracterizada por un vínculo muy estrecho entre puerto y ciudad refiriéndose al espacio, a la arquitectura y a la economía. La ciudad portuaria de aquel período era a la vez emporio, depósito y plaza comercial.

La segunda fase radica en la época de la industrialización y en particular la introducción de barcos de vapor causó cambios sustanciales en los puertos con respecto a la construcción de muelles, dársenas y almacenes y la mecanización de trabajos de carga.

La tercera fase, fijada a principios del siglo XX, con el invento de los contenedores, representa el crecimiento industrial vinculado al movimiento portuario, es decir el establecimiento de empresas industriales en torno al puerto como astilleros, silos, frigoríficos, depósitos de combustible, etc.

La necesidad de acondicionar terminales de contenedores y atracaderos para los buques de tamaño cada vez más grande condujo a muchos puertos a establecer instalaciones portuarias en sitios fuera de la ciudad. El proceso de separación de ciudad y puerto tuvo su inicio durante la etapa de la industrialización y culmina en una disolución casi total de los lazos tradicionales entre ciudad y puerto. A partir de la década de 1980 existe una nueva orientación urbanística hacia aquellas áreas céntricas abandonadas e inmuebles deshabitados, la denominada cuarta fase del modelo de Hoyle.

Métodos orientados a medir el efecto Socioeconómico

Los análisis de impacto económico, tratan de cuantificar los llamados efectos primarios y secundarios.

Siguiendo esta misma línea, según (C Leblón, J Castillo y L López, 1995) las variables económicas, que permiten cuantificar en forma numérica al impacto económico son:

1. Gastos de Personal: se define como la remuneración de los asalariados, incluyendo los sueldos y salarios brutos y todas las cotizaciones sociales.
2. Excedente Bruto de Explotación: se obtiene de la agregación de las siguientes partidas: los beneficios o pérdidas (estas últimas, si las hubiera, con signo negativo) antes de impuestos; las amortizaciones; el pago de intereses y restando las subvenciones y transferencias recibidas. En caso de que éstas constituyan un gasto, habrá que sumarlas y no restarlas.
3. Impuestos: consiste en el importe de los tributos o cargas fiscales del Estado, compuestos principalmente por los ligados a la producción, los ligados a la importación, los aplicados sobre la renta de las personas físicas y Sobre las sociedades.
4. Ventas: son los ingresos corrientes percibidos como consecuencia del desarrollo de una actividad económica.
5. Empleo: incluye el personal empleado bajo cualquier tipo de modalidad de contrato.

Ellos utilizaban el modelo input - output para el valor añadido, que es la metodología más empleada para la estimación del impacto económico (C Leblón, J Castillo y L López, 1995)

En general, para medir los impactos económicos, se suelen emplear tres modelos alternativos; en primer lugar el modelo de base exportación; en segundo lugar el modelo Keynesiano del multiplicador del gasto; y por último el modelo input - output que es, sin duda, el más utilizado (Craig, 1983), y (Villaverde y Coto - Millán, 1996).

Por otro lado (Bidart, 2012), establece una metodología para medir el impacto socioeconómico en la ciudad puerto de Valparaíso, por medio de encuestas y entrevistas, las que se construyeron utilizando el método de Delphi, gracias a esta investigación se permitió dimensionar las entidades que se desarrollaban en torno a la actividad marítima portuaria, cuantificando los empleos que este aportaba a la ciudad, los niveles de remuneraciones, tributos y benéficos aportados a la municipalidad local, la metodología aportada por Bidart puede ser utilizada para medir los beneficios en cualquier puerto. Las encuestas son aplicables tanto a las empresas que trabajan directamente con el puerto, como a las que indirectamente prestan sus servicios, gracias a su estudio Bidart descubrió hallazgos relevantes con respecto de la importancia del puerto en la ciudad.

Posteriormente, el grupo de Ingeniería Civil Oceánica de la Universidad de Valparaíso, dirigido por Bidart, estudia el impacto económico del puerto, pero esta vez caracterizando el tipo de empleo en directo e indirecto, su aporte inducido que estas presentaban utilizando el efecto cascada.

Igualmente los trabajos de (Salvo y Fuller, 1994 y 1995) analizan el impacto socio económico del puerto de Trampa, basándose en datos obtenidos por medio de encuestas, realizadas a las entidades presentes en la actividad portuaria que se relacionaban directa e indirectamente, para la realización de dichas encuestas ellos utilizaron la metodología ad hoc.

2.1 Actividad portuaria en Chile y en la región del Bío - Bío

2.1.1 Reseña Histórica

En un país como Chile, que tiene más de 200 millas marítimas limítrofes con el océano pacífico, los puertos, además de ser la puerta de entrada y salida del territorio, se configuran como puntos geográficos estratégicos e importantes centros de intercambio comercial y social.

La primera actividad portuaria de transferencia de carga de la que se tiene noticia en el litoral chileno fue la recalada, en la Bahía de Valparaíso en 1536, de la pequeña nave el Santiaguillo, proveniente del Perú. Es por esto que, la historia de los puertos nacionales se remite necesariamente a la época de la conquista y la colonia. Desde el siglo XVIII, se configuran como núcleos significativos de la incipiente actividad comercial de la Capitanía General de Chile, para luego, durante el proceso de organización y consolidación de la República, transformarse en ejes de la economía nacional, en sus inicios la transferencia nacional se centró en la industria cerialera y la industria minera.

A fines del siglo XVII, la bahía de Concepción en la región del Bío - Bío fue considerada como un punto geográfico estratégico para la de intercambio comercial por vía marítima, así el puerto de Talcahuano el cual se ubicaba en la localidad de Penco, se instauró como el puerto más importante de arribo y amarradero de las naves provenientes del estrecho de Magallanes y las costas del sur del país. Posteriormente en el siglo XVII, el gobernador de la época, Antonio Guill y Gonzaga declaró al puerto de Talcahuano como Puerto de Registro nacional, Surgidero y Amarradero de los Navíos. Con la independencia de Chile en el siglo XVIII comenzó un proceso de apertura comercial e inserción a la economía mundial del país, con la Primera Junta de Gobierno, Chile se abre al libre comercio con todas las naciones, los puertos de Coquimbo, Valparaíso, Talcahuano y Valdivia. El país requería la continuidad de la actividad marítima - portuaria, imprescindible en un país con las características geográficas del nuestro. Fue la primera resolución soberana de índole marítima.

Posteriormente a mediados del siglo XIX, con el fin de ordenar el sistema fiscal estatal y producto de la fuerte amenaza debido a la puesta en marcha del canal de Panamá, que generaba un nuevo escenario para las instalaciones portuarias nacionales, se produce el hecho más importante en la legislación de la actividad portuaria, el cual consistió en la instauración del decreto D.F.L 290, se crea una entidad autónoma a cargo del estado, la denominada empresa Portuaria de Chile Emporchi, la cual en los años subsidiarios estaría a cargo de los puertos: Arica, Iquique, Antofagasta, Coquimbo, Valparaíso, San Antonio, Talcahuano, Valdivia, Puerto Montt y Punta Arenas.

Desde entonces EMPORCHI quedó encargado de la administración de los diez puertos comerciales de uso público que poseía el Estado, esta realizaba de forma exclusiva la transferencia, porteo, recepción y almacenaje de cargas; y aplicar las tarifas establecidas mediante el decreto, mientras que las labores de estiba y desestiba estaban en manos de trabajadores marítimo - portuarios especializados, organizados en sindicatos de estibadores. Esta práctica de los estibadores se transformaron en un sistema monopolista de los servicios que proveían lo que conllevó a la precariedad del servicio.

Así producto de las insuficiencias y las carencias del sistema portuario estatal y por el fuerte aumento en la demanda, en el año 1981, reestructuró el sistema portuario estatal, con la ley N° 18.042, terminando con la operación exclusiva de Emporchi al interior de los puertos, dicha ley dio origen a la inserción del sector privado en los puertos estatales, generando un sistema multioperador en los frentes de atraque de los puertos estatales chilenos, también con la Ley N° 18.032, se acabó con el monopolio del sistema de estiba y desestiba, dando cabida a que cualquier trabajador realizar las operaciones para las compañías navieras, introduciendo competencia por medio de privados al interior de los puertos estatales.

Este nuevo sistema de privatización de los servicios de transferencia de carga, da origen a miles de trabajadores eventuales. Posteriormente en el año 1990, por medio de la ley N° 18.966, el cual privatiza los servicios de estiba, desestiba, transferencia y porteo, por su parte la empresa estatal Emporchi se encargará de administrar la infraestructura y el

almacenaje en los recintos portuarios estatales, para evitar discriminaciones en el acceso a los frentes de atraque y en sus condiciones de uso.

En los años siguientes, producto de la globalización de la economía mundial y la fuerte competitividad del mercado internacional se ve inminente la modernización del sistema portuario estatal, es por ello que se promulga la Ley N° 19.542, la cual transforma a los diez puertos estatales en unidades autónomas, cuyo objetivo permitir que los puertos estatales se desarrollarán teniendo la posibilidad de incorporar capitales privados, facultando a las empresas portuarias para concesionar la administración de los frentes de atraque y sus terminales, y así aumentar la eficiencia, productividad y rendimiento, sin necesidad de grandes inversiones por parte del estado.

Gracias al compendio de reformas en sistema portuario estatal, estas en conjunto aumentaron la competitividad en infraestructura y servicios portuarios de los puertos estatales frente a los distintos puertos privados, y así poder minimizar en forma sostenida los costos logísticos de la cadena de transporte, para los productos que utilizan el comercio marítimo.

La actividad portuaria puede ser clasificar en tres grandes grupos (Enciclopedia General del Mar, 1968):

1. Según su propiedad pueden ser: puertos estatales y puertos privados. Entendiendo como puertos estatales aquellos cuyas instalaciones pertenecen al Estado de Chile y puertos privados aquellos cuyas instalaciones son de propiedad privada.
2. Según su uso pueden ser: puertos de uso público y puertos de uso privado. Entendiendo por puertos de uso privado prestan servicios solo a usuarios específicos a fin de responder las necesidades de su propietario, por su parte los puertos de uso público prestan servicios independientes de quien sea el usuario que lo requiera.
3. Según su destino o propósito: puertos comerciales, industriales, deportivos, pesqueros, militares, etc.

En Chile en la actualidad existen un centenar de puertos según las clasificaciones anteriores de los cuales los más importantes a nivel nacional destacan:

- Puertos estatales: existen 10 empresas portuarias autónomas de propiedad del Estado de Chile, sucesoras de la extinta Empresa Portuaria de Chile (Emporchi). Éstas son de uso público y en ellas se puede atender todo tipo de naves y carga.
- Puertos privados de uso público: son 15 puertos comerciales de uso público, en los que se atiende todo tipo de naves y cargas.
- Puertos industriales privados de uso privado: existen 32 puertos de este tipo, de ellos 15 están destinados al transporte de minerales y 17 al ámbito petrolero.

2.2 EL Puerto de Lirquén

2.2.1 Reseña Histórica Puerto - Lirquén

Durante el año 1953 la Cía. Carbonífera de Lirquén S.A. alargó su muelle para dejarlo apto para atender barcos de mayor calado. Ese mismo año se formó la Sociedad Forestal Lirquén S.A. con el aporte de los bosques que le hizo la Cía. Carbonífera.

En el año 1955, Forestal Lirquén S.A. compró a la Cía. Carbonífera el muelle con un terreno adyacente de 25.000 m² y reformó sus Estatutos cambiando el nombre por el de Muelles y Bosques S.A., dedicándose a la explotación del Muelle en competencia con los restantes puertos de la zona, además de la explotación de bosques.

En el año 1969, los accionistas de Muelles y Bosques S.A. acordaron constituir una nueva Sociedad cuyo objeto principal continuó siendo la explotación del muelle, sus bodegas y patios, ya que éste había incrementado su movimiento y era conveniente explotarlo separadamente de los bosques. Así nació, por escritura pública de fecha 18 de febrero de 1970, la Empresa Puerto de Lirquén Ltda., que se constituyó con los aportes de las empresas “Muelles y Bosques S.A.”, “Empresas Industriales El Melón S.A.” y “Forestal S.A.”.

Por último, por escritura pública de fecha 2 de diciembre de 1982 la empresa se transformó de Sociedad de Responsabilidad Limitada a Sociedad Anónima Cerrada, con efecto desde el 1° de enero de 1982, bajo la razón social de Puerto de Lirquén S.A.

Hacia fines del año 1983, Puerto de Lirquén S.A. adquirió la calidad de Sociedad Anónima Abierta, habiéndose aprobado su inscripción en el Registro de Valores de la Superintendencia de Valores y Seguros con fecha 16 de febrero de 1984.

En 1996 se construyó un nuevo muelle N° 2 y se amplió significativamente la superficie de patios y bodegas. En ese mismo año se iniciaron las conversaciones con el MOP para la construcción de By Pass de Penco, la que se inició el último trimestre de 2006, siendo

inaugurado en octubre de 2008. A partir del año 2000 se han llevado a cabo importantes inversiones destinadas a consolidarnos como un terminal de contenedores, para lo cual fue necesario ensanchar el muelle N° 2, adquirir grúas móviles portuarias, ampliar los patios de acopio en casi 130.000 m² y levantar bodegas por casi 90.000 m², contando la mayoría de ellas con líneas ferroviarias para un mejor acceso y recepción de la carga.

En el 2008, se concretó la construcción de 8.400 m² de bodegas sobre un total de 15.400 m² incluidos en el plan, así como la compra y entrada en operaciones de dos nuevas grúas móviles para el manejo de contenedores en naves post - panamax. En diciembre del 2010 se finalizó el alargue del muelle N°2 iniciado en el 2009. Por su parte, el relleno marítimo por 10 hectáreas iniciado el 2008, con el objeto de disponer de nuevas áreas de almacenamiento al interior del recinto portuario, se finalizó a principios del 2011, concluyéndose además la primera etapa de pavimentación de un patio para acopio de contenedores de 2,7 hectáreas e iniciándose la segunda etapa por 5.300 m².

Adicionalmente, en el 2010 se incorporaron nuevos equipos portuarios para el manejo de carga los que fueron complementados con la compra de una sexta grúa móvil de contenedores en marzo de 2011.

En mayo de 2011, la Compañía se adjudicó la concesión a 20 años del Frente de Atraque Costanera Espigón de San Antonio, que involucra un plan de inversiones por sobre MMUS\$ 300, el más significativo emprendido por la Sociedad y que permite a la Compañía extender sus operaciones a la Región de Valparaíso. Durante el mes de julio de 2011 se creó la filial Puerto Central S.A., sociedad destinada a la explotación de la concesión recientemente adjudicada. Con fecha 8 de agosto se suscribió el contrato de concesión con la Empresa Portuaria San Antonio S.A. (EPSA) y con fecha 7 de noviembre se recibió la concesión, dándose inicio a las operaciones de movilización de carga a través de las instalaciones recibidas (espigón de San Antonio).

Paralelamente, durante el segundo semestre de 2011 se reorganizó la operación del puerto de Lirquén, traspasándose el personal y los contratos comerciales, a contar del 1° de octubre de 2011, a la filial Portuaria Sur de Chile S.A., sociedad que se mantenía sin operaciones

desde su creación en 2001; En julio de 2012, se realizó el cambio de razón social de la sociedad subsidiaria Portuaria Sur de Chile S.A. a “Puerto Lirquén S.A.”

En mayo de 2012, se realizó el cambio de objeto y razón social de Puerto de Lirquén S.A. a “Puertos y Logística S.A.”.

Gracias a este cambio de razón social de Puerto de Lirquén S.A. a “Puertos y Logística S.A.” empresa matriz, es destinada a desarrollar nuevas actividades complementarias a sus operaciones portuarias y brindar servicios de apoyo administrativo y financiero a sus filiales en Lirquén y San Antonio.

Durante el 2012, en el puerto de Lirquén recalaron regularmente 2 servicios de líneas de contenedores operados por Hapag Lloyd, K Line, MOL y NYK.

En diciembre de 2013 Puerto Central S.A. con el objeto de financiar parcialmente la construcción de la primera fase del proyecto obligatorio de inversión, celebró un contrato de apertura de línea de crédito con el banco de crédito e inversiones como acreedor, banco agente y agente de garantías, y con Banco Itaú Chile y Banco Itaú BBA S.A. Nassau Branch, como acreedores, dicho contrato, se extiende por un plazo de 18 años y por la suma total por concepto de capital, de hasta US\$294.077.000.

En la actualidad, Puertos y Logística S.A. es una sociedad holding, que desarrolla operaciones portuarias en las regiones de Valparaíso y del Bío - Bío, a través de sociedades filiales.

Entre los principales clientes de Lirquén destacan los exportadores forestales y los armadores.

Dentro de los exportadores se encuentran Arauco, CMPC y Masisa que exportan a través de armadores como Gearbulk, Grieg Star, NYK, Pan Ocean, Nachipa y Western Bulk Carrier, entre otros.

2.2.2 Características técnicas del Puerto de Lirquén

El puerto de Lirquén está ubicado en la Región del Bío - Bío, a unos 500 kilómetros al sur de Santiago, en la bahía de Concepción, con condiciones privilegiadas que permiten que el puerto permanezca operativo prácticamente los 365 días del año.

A continuación se presentan las principales características naturales y geográficas del Puerto de Lirquén, y por consiguiente infraestructura que el puerto dispone para su operación.

El puerto de Lirquén se ubica en la bahía de Concepción, en la comuna de Penco específicamente en la latitud $36^{\circ} 42,5'$ sur y una longitud $072^{\circ} 58,7'$ weste (Carta Referencia S.H.O.A. N° 6111), teniendo como límites marítimos máximos, el área marítima delimitada por el paralelo que pasa por la punta Lirquén y el Meridiano $73^{\circ} 00'44''$ W, para la espera de los buques y para el fondeo a la gira. El Puerto de Lirquén por su ubicación geográfica permite la entrada de los vientos N y NW, vientos S y SW, con una intensidad promedio que fluctúa de los 5 a los 50 nudos de intensidad.

Posee una marea que es general de las costas abiertas del litoral central del país, se caracteriza por presentar dos pleamares y dos bajamares de diferente amplitud en un día, llegando a fluctuaciones promedio de 1,6 mts.

Registra un oleaje medio, respecto a las olas fuera de la bahía es de un 92% (CICLO S.A, 1994). Es decir, la altura máxima de la ola en el puerto de es de solo un 10% de las oceánicas, llegando a alcanzar un máximo de un metro en situaciones extremas (vientos de 50 nudos) y con corrientes de baja intensidad no superior a 0.22 nudos provenientes del sur este de la bahía.

El subsuelo marino está formado principalmente por sedimentos areno - limosos (Derrotero de la Costa de Chile, Publicación SHOA 3001). En términos generales, el puerto de Lirquén por su situación geográfica no posee características de riesgo para las embarcaciones, en los periodos de mal tiempo, aportándole un gran factor, gracias a su situación geográfica.

2.2.3 Infraestructura y sitios de atraque

Puerto Lirquén está conformado por dos muelles de penetración que totalizan 6 sitios de atraque, como se aprecia en la figura 2, en donde el Muelle N° 1 es usado principalmente para naves Break Bulk y está equipado con sistema de bandas (correas transportadoras), para facilitar la descarga mecanizada de gráneles. El muelle N° 2 casi en la totalidad del tiempo es utilizado por naves de contenedores, ya que posee 4 grúas móviles las cuales permiten descarga simultáneamente y más eficiente.

En la tabla 1 se observa con mayor detalle las características de cada muelle, de acuerdo con la información aportada por Directemar.

Figura 2 Infraestructura y Sitios de atraque.



Fuente: Elaboración Propia, información Google Earth.

Tabla 1 Características de los Muelles y sitios de atraque.

Muelle	Sitios de atraque	Eslora máxima (metros)	Máximo calado autorizado (metros)
1	1	220	12,8
	2	220	11,4
	3	200	9,6
	4	160	7,4
2	5	225	15,2
	6	225 < eslora < 272	15,9
		272 < eslora < 294	15,7
		225	15,1
		225 < eslora < 272	14,3
		272 < eslora < 294	13,3

Fuente: Elaboración Propia, información Directemar.

2.2.4 Operación de sus terminales

El Puerto de Lirquén cuenta con un área de 454.000 m² destinado para el desarrollo de sus operaciones, dentro de sus operaciones han incorporado diversas tecnologías facilitando el control detallado de la carga consiguiendo una trazabilidad total de los productos desde que se reciben hasta que se embarcan. Preocupados del mejoramiento continuo de los servicios que presta a sus clientes en el manejo de su carga posee la certificación integrada de los Sistemas de Gestión de Calidad y Medio Ambiente, ISO 9001:2000 e ISO 14001:2004 respectivamente. Adicionalmente califica como Puerto seguro al cumplir las disposiciones del Código ISPS (código internacional para la protección de las naves y de las instalaciones portuarias).

El puerto de Lirquén cuenta hoy entre otros con:

- 6 sitios con calado máximo de 16,2 m.
- Patios pavimentados por 303.000 m².
- Bodegas por 144.500 m².
- 6 grúas móviles y 6 spreader.
- 75 grúas horquillas con capacidad desde 4 a 16 toneladas.
- 20 port trucks
- 15 reachstacker y top lifters.

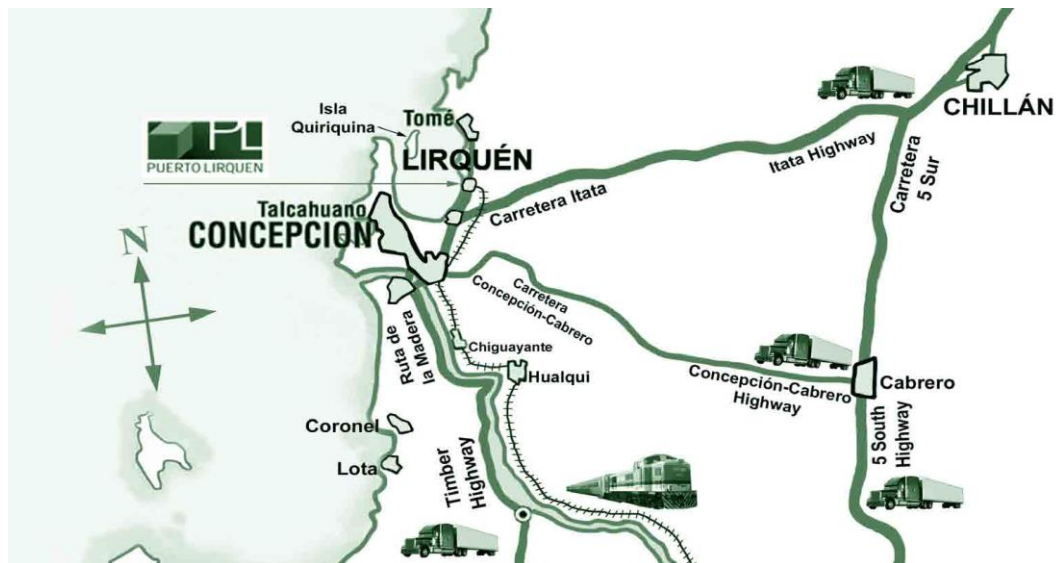
Gracias su actual equipamiento el puerto ha llegado a mantener altos estándares de velocidad de transferencia de contenedores, obteniendo un rendimiento máximo (embarco y desembarco) de 76 contenedores por hora, y con rendimientos promedio de más de 20 contenedores por hora dependiendo de la nave, además el puerto posee la mayor capacidad regional para la atención de cargas refrigeradas. Dentro de los planes de desarrollo del puerto, está contemplada la construcción de sitios de atraque adicionales, así como de nuevas bodegas y la adquisición de equipamiento de última tecnología.

2.2.5 Accesos, conectividad y terminales portuarias

En la actualidad el Puerto de Lirquén posee una moderna, eficiente y segura interconexión con sus principales centros de abastecimiento como es el caso de la producción agrícola, forestal y salmonera, por medio de carreteras y ferrovías, este se puede apreciar con mayor detalle en la figura 3, en donde se observa que, casi la totalidad del acceso ferroviario es utilizado principalmente por la industria forestal, además uno de los medios más utilizados por el puerto es el By Pass de Penco construido en el 2008 gracias al aporte público y privado, gracias al By Pass se ha logrado disminuir en su totalidad el tránsito de camiones por la comuna y a su vez incrementar el tráfico de mercancías del puerto.

En la figura 4 se puede apreciar que el puerto cuenta con dos grandes accesos, uno colindante con cerro verde y otro emplazado en Lirquén, en donde el acceso con mayor utilización es el de cerro verde producto a su conectividad con el By Pass de Penco y las vías férreas.

Figura 3 Accesos y vías de conectividad de la industria demandante.



Fuente: Memorias Puerto de Lirquén.

La infraestructura vial, permite conectar la comuna con el exterior, corresponde a la Ruta 150 y la Ruta del Itata, Autopista interportuaria, además, sirven para el transporte de diferentes productos y materias primas hacia los puertos de la comuna.

Figura 4 Principales accesos del puerto de Lirquén.



Fuente: Elaboración Propia, información Google Earth.

2.3 Características de la comuna de Penco y la localidad de Lirquén.

2.3.1 Reseña Histórica

Sus orígenes se refieren al primer emplazamiento de la ciudad de Concepción, en febrero de 1550 por el conquistador español Pedro de Valdivia. Más tarde, el 29 de marzo de 1843 se erigió como Villa de Penco y el 25 de abril de 1898 recibe el título de ciudad. Se plantean diferentes teorías acerca del origen del nombre Penco. Algunos destacan que podría significar “divisando el agua”, palabra mapuche compuesta por las voces pen (divisar) y ko (agua). Otros autores señalan que su significado se puede traducir como "Agua de Peumo". Se señala así mismo que puede hacer referencia a "Peyuco", un valle de la comuna cercano a Coihueco.

2.3.2 Características Geográficas – físicas de la comuna de Penco

La ciudad de Penco está emplazada a orillas del Pacífico específicamente en las coordenadas 36° 43' 60" Sur y 72° 58' 60" Oeste, limita geográficamente al Norte con Tomé, al Este con Florida, al Oeste con Talcahuano y al Sur con Concepción, posee una superficie de 107.4 km², esta posee un clima templado y mediterráneo, presentando una estación húmeda promedio de 8 meses de duración y una estación seca promedio de 5 meses, las precipitaciones en promedio llegan en la región a los 1.250 mm.

Desde un punto de vista geomorfológico, forma parte del cordón occidental de La Cordillera de la Costa, destacando relieves de erosión como cordones de cerros, plataforma granítica y plataforma terciaria; relieves de acumulación, como valles, terrazas locales y llanuras hidromorfas. En general, el relieve es montañoso, sobre llanuras y terrazas recientes, geoformas dominantes y procesos de morfogénesis y la topografía de la comuna es variada, alternando cordones de cerros y quebradas. En general Penco funda sus potencialidades en su inserción geográfica, en donde ocupa la planicie litoral, rodeada de

las colinas de la Cordillera de la Costa, la que conforma el escenario adecuado para el desarrollo de sus centros poblados, correspondientes al casco histórico de Penco, a Cerro Verde y a localidad de Lirquén, siendo la localidad de Lirquén una de las zonas con mayor influencia dentro de la comuna con una superficie de 34,5km², que representa el 32,1% de la superficie de la comuna y manteniendo las mismas características climatológicas de la localidad.

2.3.3 Características demográficas de la comuna de Penco y la localidad de Lirquén

De acuerdo con el censo 2002, la comuna de Penco posee una población de 46.016 habitantes (INE, 2002), Penco representa un 2,5% de la población regional que era, el año 2002, de 1.861.562 personas, con una densidad de población es de 427,7 hab/km² y un 98,6% de sus habitantes vive en áreas urbanas.

En la actualidad según las proyecciones del (INE, 2002), al año 2014 la localidad de Penco alcanzaría un total de 55.225 habitantes, lo que representa el 2,6% de la población proyectada para la región del Bío - Bío, con una densidad de población de 508,1 hab/km².

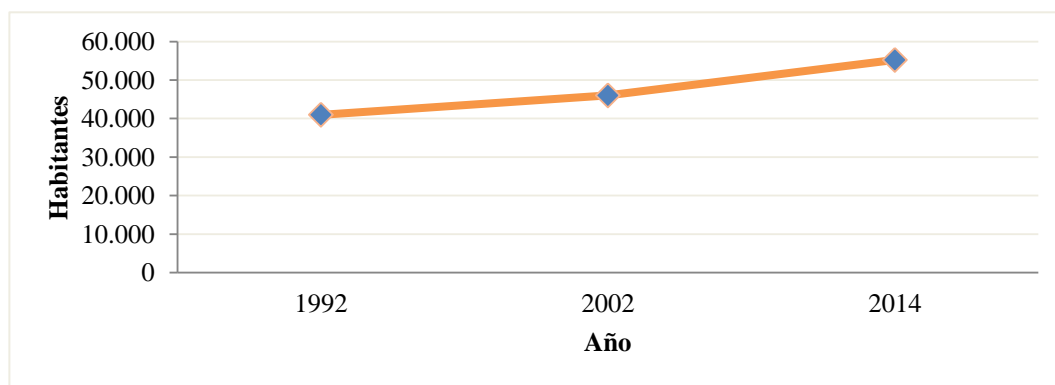
La localidad de Lirquén, según el censo del 2002, presento 11.909 habitantes, representado 25,9% del total comunal, con una densidad de población es de 345,2 hab/km² y un 97,25% de sus habitantes vive en áreas urbanas. Y en la actualidad según las proyecciones Lirquén llegaría a tener cerca de 17 mil habitantes.

La evolución de la población muestra, entre los años 1992 y 2014, una tendencia al aumento, con un incremento de más de 15 mil personas el año 2014 que, sin embargo, se espera disminuya para el año 2020, (Ver el gráfico 1).

Según los datos un 98,5% de la población pertenece a la zona urbana y solo un 1,42% corresponde a la zona rural, además según las proyecciones al año 2014 la localidad de Penco alcanzaría un total de 55.225 habitantes, compuesta por 26.837 hombres y 28.388 mujeres.

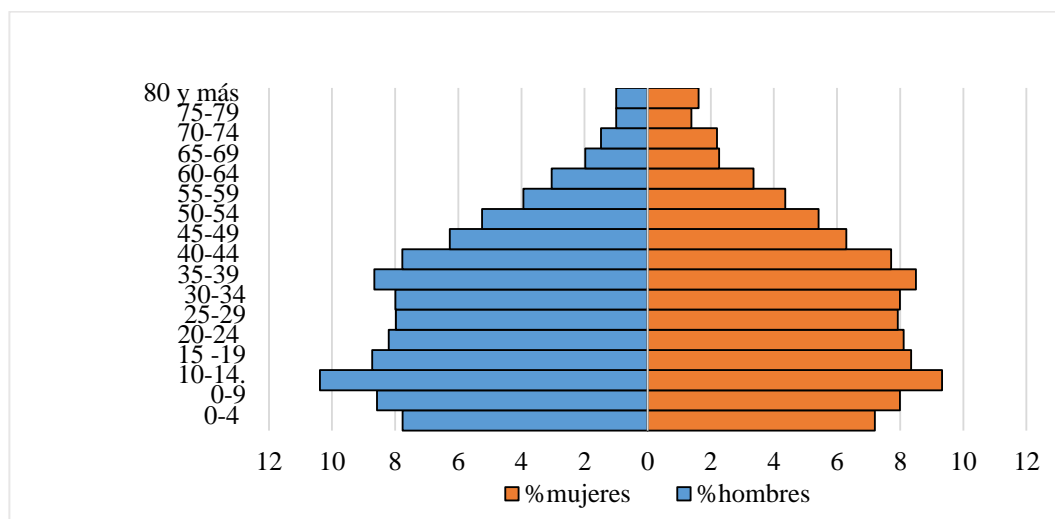
La pirámide poblacional para la comuna de Penco muestra que la mayoría de la población se compone de niños y jóvenes, tanto para hombres como mujeres, mientras que el grupo con mayor cantidad de población es de los 10 a los 14 años para ambos sexos, esto se puede ver con mayor detalle en el gráfico 2.

Gráfico 1 Evolución de la Población en la Comuna de Penco.



Fuente: Elaboración Propia, a partir de datos Censos INE 2002, Proyecciones INE 2020.

Gráfico 2 Pirámide Poblacional según sexo y edad de la Comuna de Penco.

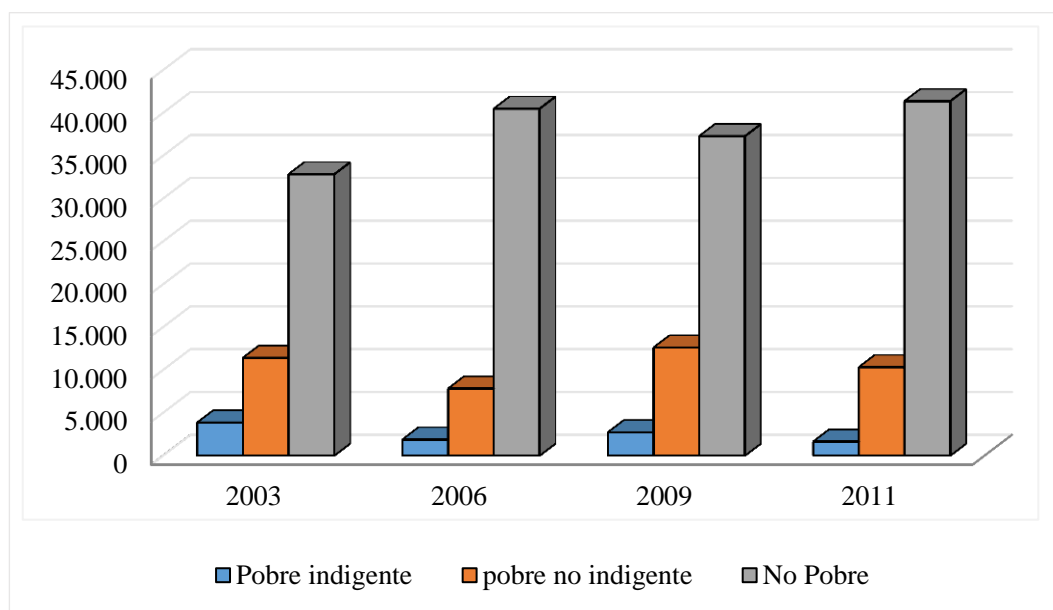


Fuente: Elaboración Propia, a partir de datos obtenidos INE, Censo de Población y Vivienda, 2002.

2.3.4 Nivel de Pobreza

El porcentaje de la población que está por debajo de la línea de la pobreza en la localidad de Penco, ha disminuido según a la encuesta realizada por el casen 2011, en donde la población registrada en pobreza no indigente tubo una reducción significativa de un 5%, así como también la población registrada como pobre indigente tubo una reducción de un 2%, esto indica que la comuna de Penco al año 2011 tuvo una importante mejora en el ámbito socio económico logrando reducir su pobreza en un 7%. Esto se puede observar en el gráfico 3, que el 28,1% de la población de la comuna de Penco se encontraba en situación de pobreza, la cual supera a la tasa registrada a nivel nacional (14,4 %) aunque no difiere significativamente, en términos estadísticos, de la situación de pobreza regional (21,5%).

Gráfico 3 Evolución de la pobreza en la comuna de Penco, período (2003 - 2011).



Fuente: Elaboración Propia, en base a Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN), año 2011, reporte comunal 2013.

2.3.5 Nivel Educativo

El Nivel de educacional para la comuna, según la encuesta casen año 2011, se compone de un 6,3 de sus habitantes egresados de enseñanza básica y/o educación primaria y un 30,5% de estos egresados de enseñanza media o equivalente. Educación superior completa había cursado solo un 5,3% del total. En la tabla 2 se presenta el detalle de la información antes descrita.

Tabla 2 Población según ultimo Nivel Educativo Aprobado en la comuna de Penco, año 2011.

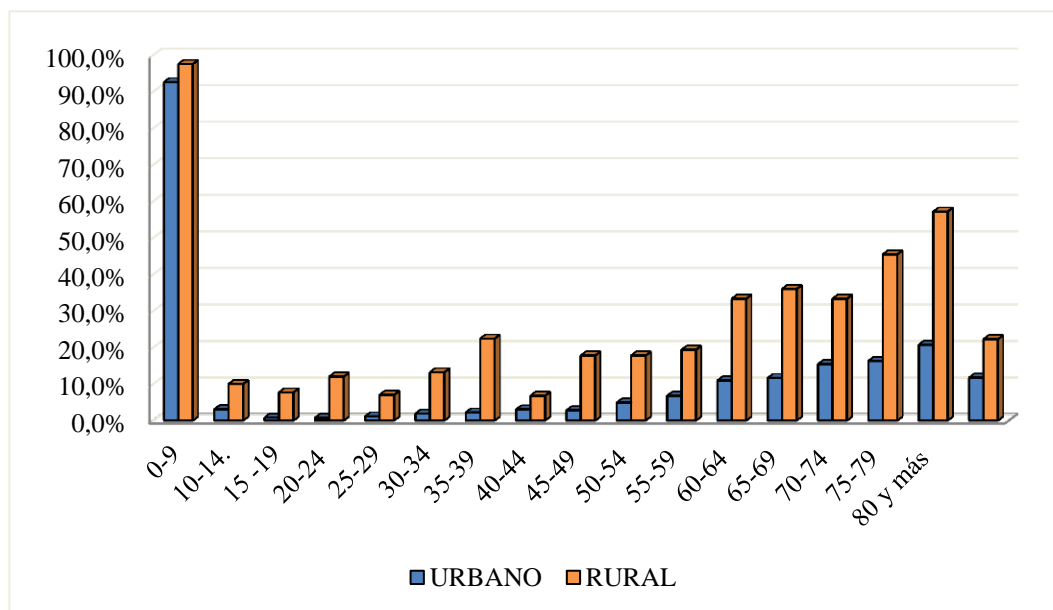
Sector	Nº Habitantes	% Población
Agropecuario - Silvícola	520.792	5,90%
Pesca	76.319	0,90%
Minería	5.062	0,10%
Industria Manufacturera	2.091.441	23,50%
Electricidad, gas y agua	680.995	7,70%
Construcción	752.324	8,50%
Comercio, Restaurantes y hoteles	747.082	8,40%
Transporte y Comunicaciones	661.684	7,40%

Fuente: Elaboración Propia, en base a Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN), año 2011, reporte comunal 2013.

2.3.6 Nivel de Alfabetismo

En el año 2012 un 11,8% de los habitantes mayores de 5 años de la región son analfabetos. Mientras la tasa de analfabetismo de la zona urbana alcanza un 11,72% la tasa de analfabetismo de la zona rural representa un 22,24%. Según tramos etarios, el porcentaje de analfabetismo de los habitantes urbanos se incrementa a partir los 60 años, mientras que en el caso de los habitantes rurales, este índice se muestra oscilante en los diferentes quinquenios, incrementándose definitivamente a partir de los 60 años. A continuación en el gráfico 4, en donde se detalla la información antes descrita.

Gráfico 4 Población según nivel de alfabetismo en la comuna de Penco, año 2011.



Fuente: Elaboración Propia, en base a Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN), año 2011, reporte comunal 2013.

2.3.6 Vivienda

Actualmente existen alrededor de 2.000 familias allegadas en la comuna, según la última encuesta CASEN 2011, según este reporte en la comuna existen 13.283 viviendas donde el tipo predominante de vivienda son las casas individuales. Además según las reuniones con los comités de allegados constatan y declaran que los y los únicos espacios disponibles para habitar y construir nuevas viviendas están en la punta de los cerros, a pesar de que existen espacios inutilizados en el centro de la comuna, constatando así la problemática actual comunal de la carencia de espacios para la construcción de nuevas viviendas

Tabla 3 Número de vivienda en la comuna de Penco, año2011.

Tipo de Vivienda	Número
Casa	13.283
Departamento en edificio	
Vivienda tradicional indígena (Ruka,u otras)	
Piezas en casa antigua o conventillo	
Mejora, mediagua	
Total	13.283

Fuente: Elaboración Propia, en base a Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN), año 2011, reporte comunal 2013.

A continuación se presenta en la tabla 4 el tipo de tenencia de la vivienda, en el cual se observa que en la comuna de Penco existen un total de 9.983 viviendas propias correspondientes al 75,2% del total de las viviendas presentes en la comuna.

Tabla 4 Tipo de Tenencia de la vivienda en la Comuna de Penco, año 2011.

Tenencia	N° Habitantes	Porcentaje
Viviendas Pagadas	9.836	74,1
Viviendas Pagándose	147	1,1
Viviendas Arrendadas	1.034	7,8
Viviendas Cedidas	1.684	12,7
Viviendas Usufructo	269	2
Ocupación Regular	58	0,4
Total	13.028	100

Fuente: Elaboración Propia, en base a Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN), año 2011, reporte comunal 2013.

2.3.7 Sistema Económico Comunal

En la comuna de Penco se pueden distinguir varios sectores económicos, siendo el principal el rubro de la pesca artesanal producto de la identidad histórica que esta posee ligada al mar, otros de los principales sectores económicos destacan la actividad industrial, actividad portuaria, actividad comercial, turística, sector forestal, entre otros.

A su vez, en la tabla 6, se aprecian que, los rubros que generan mayor empleo dentro de la comuna de Penco en el año 2014 son: el rubro del Transporte, almacenamiento y comunicaciones con un 18,92%, construcción con un 14,58%, Industrias manufactureras no metálicas 13,03% y Comercio al por mayor y menor, rep. Veh.automotores/enseres domésticos con un 12,67%. De la tabla 5 se aprecia que, las empresas presentes en la comuna están compuestas por un 74,36% Micro Empresas, 23,50% Empresas pequeñas, 1,35% Empresas Medianas y 0,80 % Empresas Grandes, además se observa que la mayor fuente laboral radica en las empresas pequeñas y las empresas de tamaño grande, como es el caso de Puerto Lirquén, Muelles Penco, Coprosa, Vipla, Indura, Vidrios Lirquén, entre otros.

Tabla 5 Número de empresas y trabajadores por Tamaño en la comuna de Penco, año 2014.

Tamaño	N° Empresas	N° Trabajadores	% Empresas	% Trabajadores
Grande	13	2.543	0,8	32,3
Mediana	22	1.344	1,35	17,07
Micro	1.212	701	74,36	8,9
Pequeña	383	3.286	23,5	41,73
Total	1.630	7.874	100	100

Fuente: Elaboración Propia, en base a datos Servicio de Impuestos Internos (SII).

Tabla 6 Número de empresas y trabajadores por rama de actividad en la comuna de Penco, año 2014.

RUBRO	EMPRESAS	TRABAJADORES	% TRABAJADORES
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	31	658	8,36
Pesca	3	19	0,24
Explotación de minas y canteras	2	4	0,05
Industrias manufactureras no metálicas	123	1.026	13,03
Industrias manufactureras metálicas	80	300	3,81
Suministro de electricidad, gas y agua	4	2	0,03
Construcción	152	1.148	14,58
Comercio al por mayor y menor, rep. veh.automotores/enseres domésticos	733	998	12,67
Hoteles y restaurantes	89	299	3,8
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	225	1.490	18,92
Intermediación financiera	17	0	0
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	100	759	9,64
Adm. Publica y defensa, planes de seg. social afiliación obligatoria	1	114	1,45
Enseñanza	16	263	3,34
Servicios sociales y de salud	7	5	0,06
Otras actividades de servicios comunitarias, sociales y personales	46	789	10,02
Consejo de administración de edificios	0	0	0
Organizaciones y órganos extraterritoriales	0	0	0
Sin datos	1	0	0
TOTAL	1.630	7.874	100

Fuente: Elaboración Propia, en base a datos Servicio de Impuestos Internos (SII).

2.3.7 Desarrollo Económico Comunal

2.3.7.1 *Sector pesquero*

En la actualidad la pesca artesanal representa una de las actividades más importantes en la comuna de Penco, producto de la gran envergadura de habitantes que está ligada a este rubro y además se complementa con otras ofertas del borde costero, como es turismo y recreación. La actividad pesquera en la comuna es realizada por pequeños y medianos pescadores, los cuales realizan pesca artesanal. En su mayoría se componen por pescadores artesanales, buzos y algueros, en la tabla 7 se presentan el catastro de trabajadores, los cuales están distribuidos en 14 sindicatos y poseen una fuerza laboral de 593 socios, según el Departamento Borde Costero de la comuna de Penco existen alrededor de 150 pescadores que no perteneces a ninguna organización ni agrupación, en síntesis el sector pesquero artesanal está compuesto por 743 trabajadores.

Tabla 7 Sindicatos de Pescadores Artesanales de la Comuna de Penco.

Nombre del Sindicato	N° Socios
La Cata	33
Buzos Lirquén	35
Pescadores de Lirquén	41
Buzos y pescadores Carlos Condell	26
Algueras Costa Mar	23
Algueras Aguamarina	25
Algueras Nuevo Amanecer Carlos Condell	26
Nueva Esperanza	134
El Refugio	33
El Faro - Cerro Verde Bajo	39
Punta Lisa	46
Sueño Marino	49
Penco - Playa Negra	41
Playa Negra	42
Total	593

Fuente: Elaboración Propia, en base información PLADECO Comuna de Penco 2012– 2016.

2.3.7.2 *Sector Industrial*

En la comuna de Penco la actividad industrial se concentra en un reducido número de empresas aportando significativos empleos a nivel comunal, dentro de las más importantes destacan Vidrios Lirquén S.A, con una capacidad de producción superior a 100.000 toneladas/año, las cuales son dirigidas al mercado nacional e internacional y aportando una empleabilidad de 240 empleados aprox. (Memorias VPL, 2014).

Indura dedicada a la elaboración de insumos industriales, dentro de la cual el mayor aporte laboral radica en la distribución y logística del producto. En la comuna de Penco existen industrias emblemáticas, las cuales se han visto afectadas con el pasar de los años, como es el caso es el caso de Fanaloza, Lozapenco dedicada a la producción de loza sanitaria y la empresa Metalúrgica Inti.

La baja participación del sector industrial, en los aportes consolidados al Municipio, los altos índices de desempleo local y sumado a las molestias por contaminación industrial, según el (PLADECO, 2012 – 2016), enfatizan que para la comuna no existe interés en seguir expandiendo el sector industrial comunal. Además el Plan Regulador Comunal identifica la actividad Industrial existente y no agrega nuevas áreas a este rubro.

2.3.7.3 *Sector Portuario*

En la comuna de Penco la actividad portuaria representa un pilar fundamental para el desarrollo económico local, en la comuna se encuentra el puerto Lirquén el que principalmente está enfocado en el embarque y desembarque de cargas provenientes del sector Forestal, además en la localidad se ubica el muelle de Penco, que principalmente está enfocado a la importación de gráneles sólidos.

Los Muelles de Penco y Lirquén forman parte del sistema de centros urbanos del borde costero de la región del Bío - Bío, estos en la actualidad son unos de los principales a nivel

regional, con un rol productivo orientado preferentemente a la actividad exportadora e importadora, con el transcurso de los años la empresa portuaria Lirquén se ha consolidado como el principal puerto privado nivel nacional. La actividad portuaria a nivel comunal representa, las fuentes de empleabilidad más estables y con importantes niveles de contratación (PLADECO, 2012 – 2016).

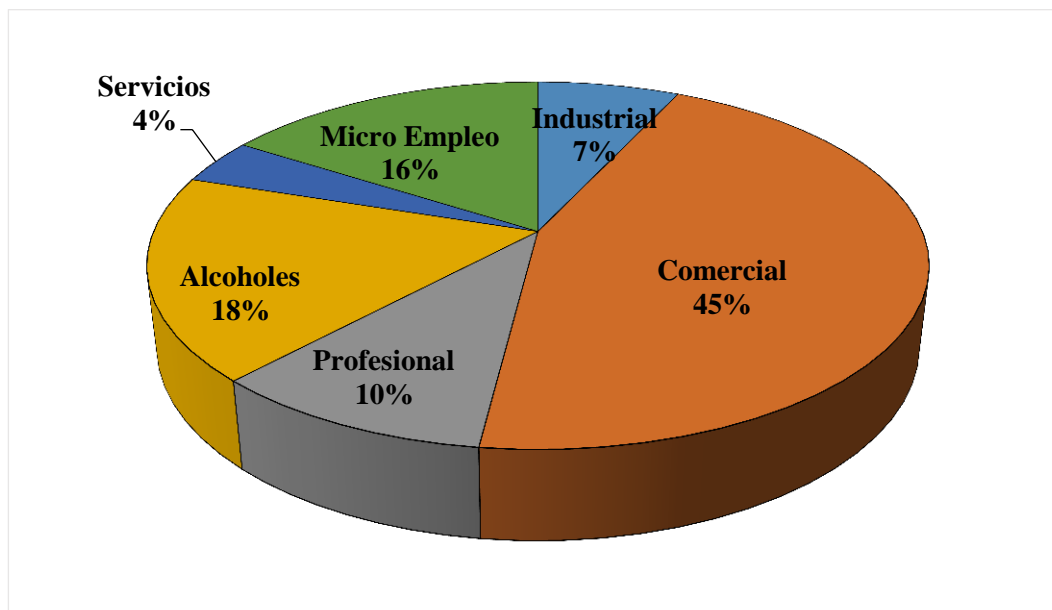
2.3.7.4 *Sector Comercio*

Para el año 2014, según los registros de municipalidad, en Penco existe un total de 194 establecimientos comerciales, de los cuales mayoritariamente se dedican a la venta de productos al por menor y a la venta de bebidas alcohólicas, según la Oficina Municipal de Fomento Productivo Comuna de Penco, la comuna estaría principalmente sustentada por el comercio local, un 63% del total de las patentes locales están constituidas por el comercio minorista y venta de alcoholes, como se observa en el gráfico 5, se destaca que la fuerza de trabajo de este sector está constituido mayoritariamente por mujeres.

La mayoría de los establecimientos en la localidad son minoristas, dedicados a la venta de productos alimenticios, es así, como en base al universo de patentes comerciales vigentes de la localidad, se establece como principales actividades económicas de este sector (en relación a la cantidad por tipo) las relacionadas con compraventa de productos alimenticios y alcoholes (ejemplo: almacén de provisiones, carnicerías, minimarket, otros) y compra - venta de productos para hogar (bazar, paquetería, ferretería, otros) además de la disponibilidad de prestadores de servicios (oficinas de profesionales, peluquerías, otros). El comercio mayorista, representa el 2% del total de establecimientos comerciales, rubro orientado, principalmente, a la venta de productos alimenticios (supermercados).

Gráfico 5

Sector Productivo de la comuna de Penco, año 2014.



Fuente: Elaboración Propia, con datos Oficina Municipal de Fomento Productivo Comuna de Penco.

2.3.7.5 Sector Forestal

La comuna de Penco presenta una alta tasa de plantaciones Forestales, en términos de superficie el sector forestal es el máximo exponente dentro de la comuna ocupando 5.871 hectáreas (Censo Agropecuario, 2007), de las cuales un 88% corresponden a plantaciones, y estas pertenecen al Grupo Arauco Minino, cabe destacar que el sector forestal el aporte a la empleabilidad comunal es mínima, aquí el empleo solo se genera en la siembra y cosecha del producto, además en la localidad no existen plantas procesadoras y elaboradoras de productos finales.

Según el estudio (Conaf, 2014) enfatizan que los que presta el sector forestal actualmente a la comuna son mínimos y con sueldos precarios, las entrevistas realizadas en este estudio a trabajadores del rubro recalcan que este sector ya no ofrece potencial para la localidad.

“No hay mucha pega, las mismas forestales traen contratistas, gente de afuera a trabajar en sus tierras dejando sin pega a la gente local, por lo cual tienen que irse a buscar pega en otros sectores. Anteriormente las forestales daban más pegadas, aunque fuera arreglando los cercos o cualquier cosa, pero ahora no, son puros contratistas no más” (Chofer, 35 años, Penco).

2.3.7.6 *Sector Turismo*

El turismo para la comuna se presenta como uno de los sectores más imponentes, producto que las actividades del sector generan importantes efectos en la economía local, aportando significativos niveles de contratación tan directa como indirecta.

La condición de ciudad puerto de Penco, entra en competencia con otras actividades que también son importantes para el desarrollo de Penco, especialmente por los accesos a sus playas, equipamientos y servicios asociados, como es el caso de la actividad portuaria, que ocupa grandes extensiones de terreno, tanto en Lirquén como en Penco.

En el plan de desarrollo comunal (2012 - 2016), enfatiza que Penco ha priorizado la actividad turística como un eje de desarrollo local ante lo cual deberá ir orientando su inversión hacia proyectos que contribuyan a implementar una infraestructura turística moderna y atractiva, mejorando condiciones y servicios para el turismo, y facilitando la instalación de nuevos emprendimientos en hotelería, restaurantes y comercios asociados.

Actualmente la actividad turística se sustenta en la existencia de algunos atractivos reconocidos en el ámbito regional, y otros de gran importancia a nivel comunal, como, el Mirador de Lirquén, el Santuario de la Virgen, La Ermita, la playa de Penco, el Fuerte La Planchada, entre otros.

El principal polo gastronómico se concentra en torno al Barrio Chino de Lirquén el que busca ampliar su oferta marina más allá de la temporada estival, mejorando de esta manera los ingresos de una parte importante de la comunidad.

De acuerdo a lo señalado en el Municipio (Fomento Productivo), se está trabajando para crear el polo gastronómico de Playa Negra en Penco, sector que fuera seriamente dañado por el terremoto y maremoto del 2010.

2.3.7.7 *Sector de Servicios*

En la comuna el sector de servicios se encuentra netamente conglomerado en los centros urbanos de Penco y Lirquén, actualmente este sector cuenta con muy escasas locaciones, mayoritariamente posee servicios de alimentación, lo que genera conflictos en la comunidad, considerando las distancias y escasa accesibilidad de los pueblos más rurales, debido a la precariedad de este servicio muchos habitantes se ven forzados a satisfacer sus necesidades en la ciudad de concepción, especialmente en materia de educación, salud, servicios financieros, entre otros.

2.3.8 Caracterización del empleo de la Comuna de Penco

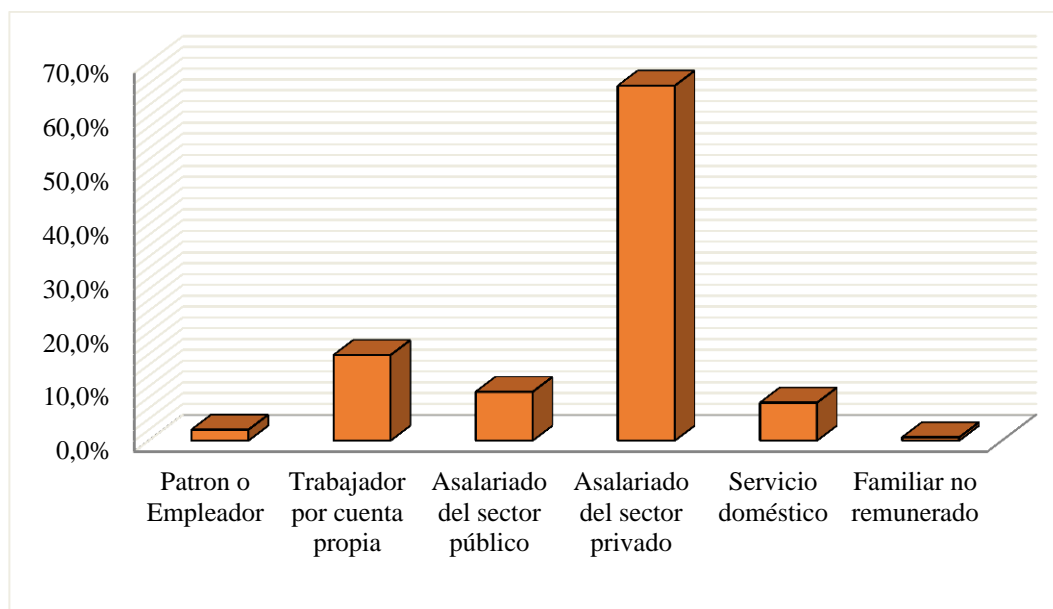
En vista del desarrollo económico comunal y basándose la información estipulada en el Plan de desarrollo comunal (Pladeco, 2012 – 2016), en la comuna de Penco las principales plazas de trabajo de la comuna no son aportadas por las industrias que mayor actividad tienen en la zona, como es el caso de Puerto Lirquén, Muelles Penco, Coprosa, Vipla, Indura, Vidrios Lirquén, entre otros. No obstante ello, estos empleos no son de gran proyección lo que los transforma en empleos de subsistencia.

Cabe destacar que en promedio un 70% de los trabajadores de la comuna se desplaza a otras comunas de la región a trabajar (Pladeco, 2012 – 2016), mientras que los ocupados de la comuna se emplean principalmente en las industrias locales, seguido por el Municipio y el comercio local.

De acuerdo a las categorías ocupacionales, en el gráfico 6, la comuna tiene una estructura similar al promedio del país donde predominan los trabajadores asalariados (74,6%), donde la participación masculina es mayor que la femenina. En segunda instancia se ubican los trabajadores por cuenta propia con un 15,8% del total. Según datos de la encuesta CASEN de 2011, en la tabla 8, la comuna Penco posee una tasa de participación laboral del 48,82%, una tasa de ocupación de 41,04% y un número de desocupados que alcanza a las 2.990 personas, con una tasa de desempleo de un 15,94%.

En vista que en la comuna en los últimos años, no se han creado proyectos económicos generadoras de empleos (Pladeco, 2012 – 2016), y según las fuentes consultadas es posible afirmar que la comuna hoy en día tiene una situación de desempleo estructural, con tasas por sobre el 15% de desocupación comunal.

Gráfico 6 Distribución de Ocupados por categoría Ocupacional de la comuna de Penco.



Fuente: Elaboración Propia, en base a datos, encuesta nacional de Empleo, 2011.

Tabla 8 Distribución de Ocupados por categoría Ocupacional de la comuna de Penco.

Fuerza de trabajo	18.754
Ocupados	15.764
Desocupados	2.990
Población no económicamente activa	19.660
Tasa de desocupación	15,94
Tasa de participación	48,82
Tasa de ocupación	41,04

Fuente: Elaboración Propia, en base a Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN), año 2011, reporte comunal 2013.

2.3.9 Ingresos

En el ámbito de los ingresos, según el reporte comunal a Abril 2014, se estima que la renta imponible promedio mensual, es de aproximadamente \$ 464.256, cifra inferior al promedio regional (491,1 mil pesos).

De acuerdo con los antecedentes del Reporte comunal del año 2014, en Penco, el promedio de Puntaje de la Ficha de Protección Social es de 8.126, lo que de acuerdo a la estratificación señalada, un 52,8% se ubica en el quintil más vulnerable y el 25,7% en el segundo quintil más vulnerable, como se puede apreciar en la tabla 9.

Para el cálculo, solo se consideró las unidades vecinales localizadas en la zona urbanas de Penco, los ingresos familiares, mayoritariamente provienen por parte de trabajadores empleados en el área comercio o servicios de Concepción y/o Talcahuano; por trabajadores portuarios o de las industrias de la comuna; por un adulto mayor pensionado o jubilado; y por uno o dos jóvenes que trabajan en labores esporádicas.

Tabla 9 Estratificación Quintiles de Vulnerabilidad, según Puntaje Ficha de Protección Social de la comuna de Penco.

Quintil de Vulnerabilidad	Número de personas	\$ (Desde-Hasta)	Porcentaje
I quintil	20.930	0 - 74.969	52,8
II quintil	10.173	74.970 - 125.558	25,7
III quintil	4.595	125.559 - 193.104	11,6
IV quintil	3.001	193.105 - 352.743	7,6
V quintil	949	352.744 y Más	2,3
Total	39.648		100

Fuente: Elaboración Propia, en base a Reporte Comunal año 2014, rangos actualizados por IPC a Diciembre 2014.

CAPITULO 3

3. *Actividad portuaria nacional, regional y evolución del Puerto de Lirquén.*

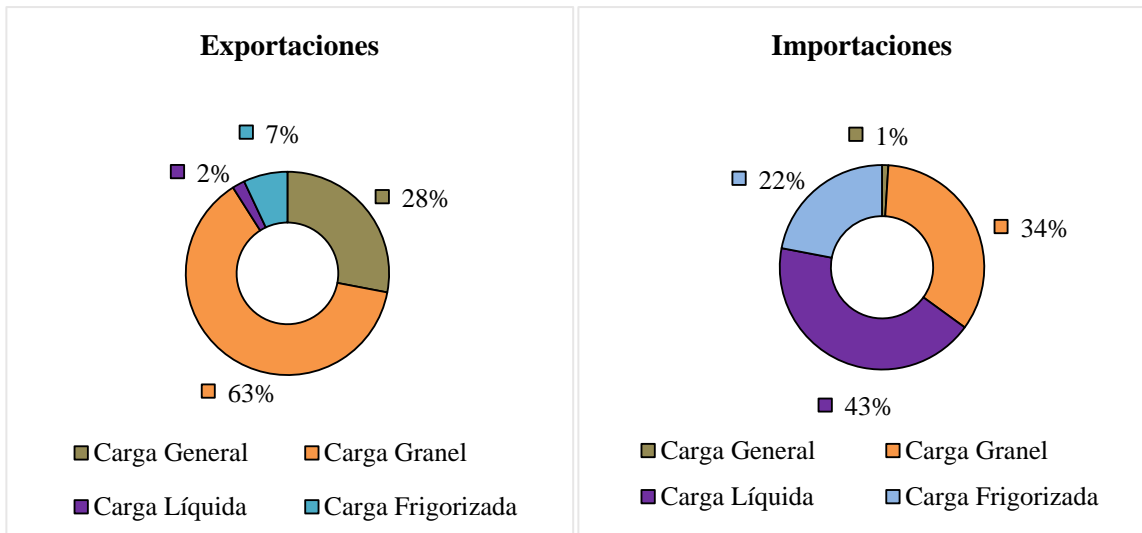
3.1 **Actividad portuaria nacional.**

En el año 2013 la transferencia portuaria nacional experimento un crecimiento de un 6% con respecto al año anterior, lo que se tradujo en un total de 138.897.955 tons considerando el comercio exterior y el cabotaje nacional, el comercio exterior represento un 78% mientras que el cabotaje nacional fue de un 22% del total transferido por vía marítima. En este mismo año el comercio exterior nacional, considerando exportaciones e importaciones, transfirió 114.642.301 tons, donde el tráfico por vía marítima represento un 96,4% del total del comercio exterior chileno.

El comercio exterior percibido por los puertos chilenos, el año 2013, las exportaciones representaron un 52% del total transferido, siendo su principal con cliente el comercio asiático representando un 61% del total transferido (Directemar, 2014), y el principal producto exportado fue la Carga a granel con un 63% del total.

Las importaciones experimentadas por los puertos chilenos tuvieron como principal cliente el comercio sudamericano representando un 44% del total transferido (Directemar, 2014), y el principal producto importado fue la Carga Liquida, el comercio exterior detallado experimentado por los puertos nacionales se presenta en la gráfico 7.

Gráfico 7 *Detalle del comercio exterior experimentado por los puertos de Chile, año 2013.*



Fuente: Elaboración Propia, a partir de los datos Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DIRECTEMAR).

3.2 Actividad portuaria Región del Bío - Bío 2013 y período enero - octubre 2014.

Los principales puertos de la región del Bío - Bío son los encargados de mantener la estabilidad económica de la ciudad que los alberga, en este contexto un puerto está en primera línea como proveedor de servicios al comercio de la región en la cual esta insertó, impulsando su desarrollo económico y vinculándolo con el mundo exterior, (Malasia, Khalid, Muda & Zamil, 2004) enfatizan que a medida que los puertos desempeñan un papel estratégico y crucial en el bienestar económico de la localidad, sus autoridades portuarias deben promover y resaltar la competitividad portuaria.

Dentro de la Región del Bío - Bío los principales puertos son la Empresa Portuaria Talcahuano, Terminal San Vicente, Puerto Lirquén, Puerto Coronel, Terminal Muelles de Penco y Portuaria Cabo Froward S.A, Compuesto Jureles, Puchoco y Chollín.

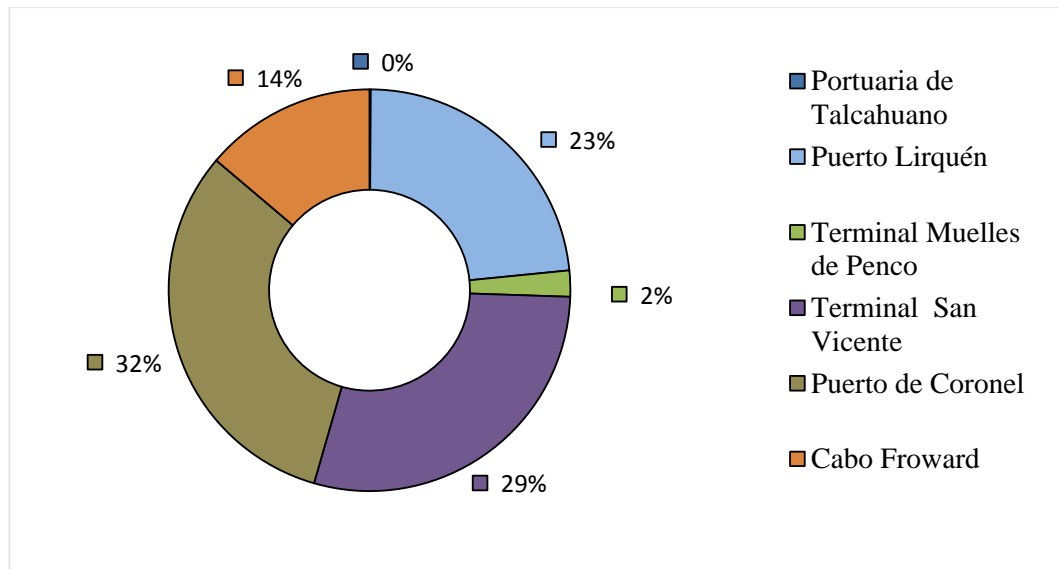
En el año 2013 la transferencia total regional fue de 19.852.855 toneladas, representando un 15% del total transferido por los puertos nacionales y experimentando un crecimiento de un 3,44% con respecto al año 2012 (Puerto Lirquén), el comercio exterior de los puertos regionales represento un 74,39% de la transferencia total regional, donde las exportaciones fueron de 12,18 millones de toneladas representado un 76% del comercio exterior de los puertos de la octava región (Directemar), consolidando a los puertos regionales principalmente como puertos exportadores.

Las exportaciones regionales se han incrementado de manera importante durante los últimos años, tanto en los montos y en los volúmenes exportados. China se ha consolidado como el principal mercado para nuestra Región, desplazando a Estados Unidos, quien lo era hasta hace dos años atrás.

En el gráfico 8 se aprecia la participación de los puertos en la región para el año 2013, donde el Puerto de Coronel obtuvo participación de un 31,7% del mercado posicionando como el principal Puerto exportador de la región, en segundo lugar la terminal Internacional San Vicente (SVTI), registra una participación acumulada de mercado de 28,91%, el Puerto de Lirquén alcanza un 23,34% posicionándose como el tercer puerto con

mayor participación del mercado, respecto a otros puertos, Portuaria Cabo Froward alcanza un 13,81% del mercado regional y Muelles de Penco una participación de 2,11%; en tanto que Puerto Talcahuano casi no movilizó carga participando en un 0,13 % del total regional.

Gráfico 8 Participación Portuaria de los Puertos de la región del Bío - Bío, año 2013.



Fuente: Elaboración Propia, con datos de memoria anual 2013, Puerto Lirquén.

En la tabla 10, se puede apreciar que la transferencia regional hasta octubre del 2014 ha aumentado un 1%, lo que se traduce en un aumento de 103.940 toneladas más que en el año anterior, siendo la empresa portuaria de Talcahuano la con mayor % de crecimiento en el período de enero a octubre del 2014.

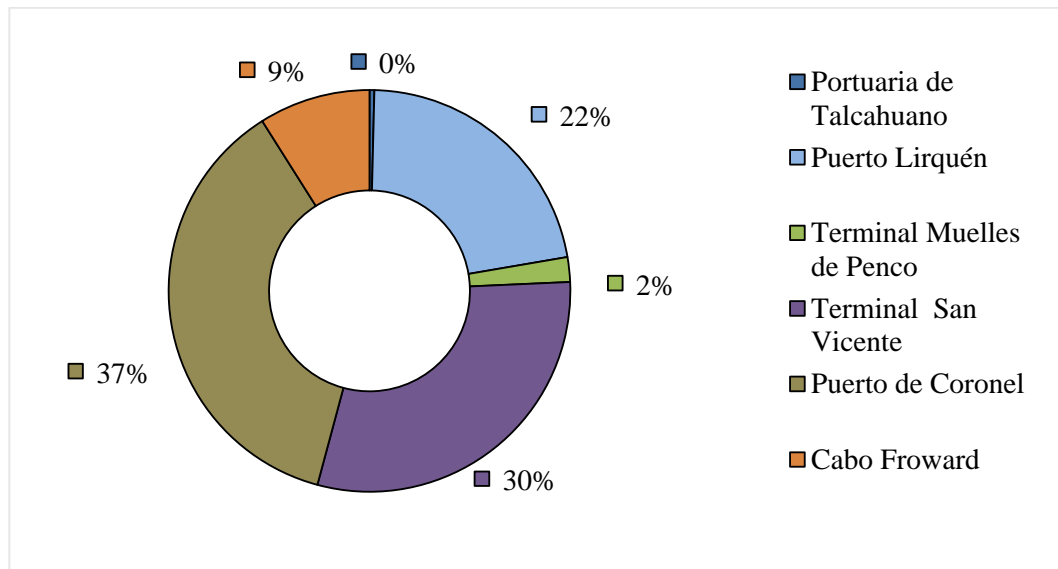
El año 2014 el Puerto de Coronel sigue consolidando su liderazgo en la región, como se observa a continuación en el gráfico 9, con una participación en el tráfico regional del período seleccionado de un 37%, Terminal San Vicente con un 30%, Puerto de Lirquén 22%, Cabo Froward 9%, Terminal de Penco 2% y Empresa Portuaria de Talcahuano con un 0,39%.

Tabla 10 Toneladas transferidas de los principales puertos de la región del Bío - Bío, período Enero – Octubre, años 2013 y 2014.

Puerto	Enero - Octubre 2014	Enero - Octubre 2013	% Variación
Empresa Portuaria Talcahuano	65.000	20.952	210%
Terminal San Vicente	4.826.169	4.747.144	2%
Puerto Lirquén	3.529.449	3.680.761	-4%
Puerto Coronel	6.019.971	5.153.352	17%
Terminal de Penco	406.686	334.315	22%
Cabo Froward	1.522.978	2.320.746	-34%
TOTAL REGIONAL (ENERO - OCTUBRE)	16.361.254	16.257.270	1%

Fuente: Elaboración Propia, con datos otorgados Puerto de Lirquén.

Gráfico 9 Participación de los portuaria de los Puertos de la Región del Bío - Bío, período Enero – Octubre, año 2014.

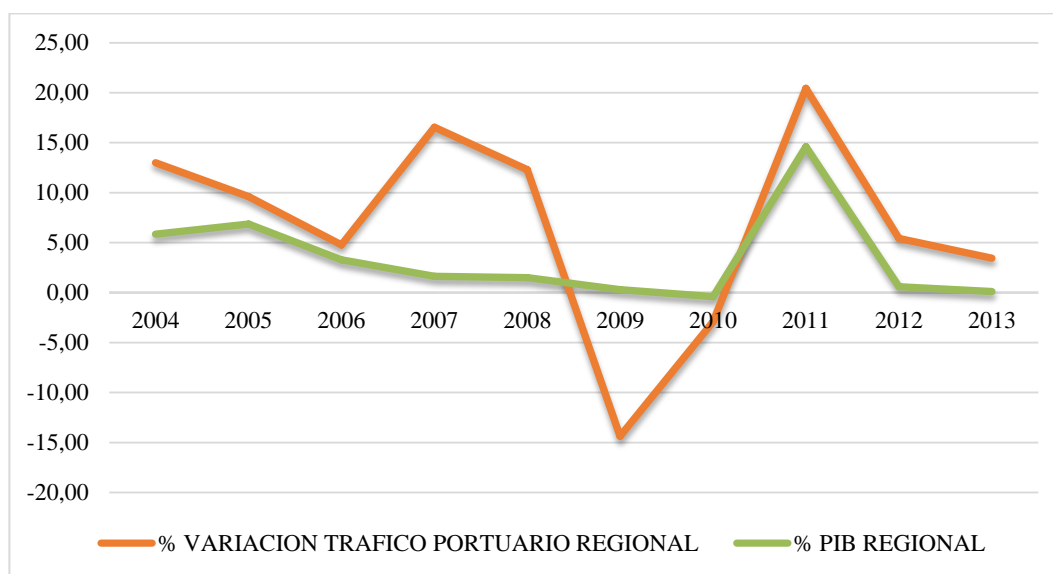


Fuente: Elaboración Propia, con datos otorgados Puerto Lirquén.

3.3 Evolución histórica Actividad Portuaria Regional, período 2004 – 2013.

En los últimos 10 años el tráfico portuario regional ha experimentado crecimientos por sobre el PIB de la octava región, pero siempre siguiendo directamente las tendencias regionales, exceptuando los años 2008, 2009 y parte del 2010 en donde la crisis económica mundial se hizo notar con mayor fuerza en el transferencias de los puertos regionales, producto que su principal rubro es el comercio exterior (exportaciones), esto se puede apreciar con mayor énfasis en el gráfico 10.

Gráfico 10 % Crecimiento actividad portuaria vs % Variación PIB, de la región del Bío - Bío, período (2004 – 2013).



Fuente: Elaboración Propia, con datos otorgados banco central y puerto Lirquén.

Los últimos 5 años la carga regional ha crecido a tasas promedio anuales del 9,3%, impulsado por la carga general o contenedorizable que ha aumentado en un 9,9% promedio anual en tanto que la carga suelta lo ha hecho en un 7,1% en el mismo período. Si bien para el 2009, se provee una disminución en la movilización de la carga regional como resultado

de la crisis internacional, para los próximos años, en la medida que la economía mundial se recupere, se espera retomar la tendencia de crecimiento en la transferencia de carga. Este crecimiento se canalizaría en contenedores.

La evolución histórica del tráfico de la región del Bío - Bío (gráfico 11), muestra un notable crecimiento en la última década de la carga regional, a una tasa promedio anuales de 5,08 % impulsado por el aumento en la carga general, productos forestales y gráneles (Ver el gráfico 12).

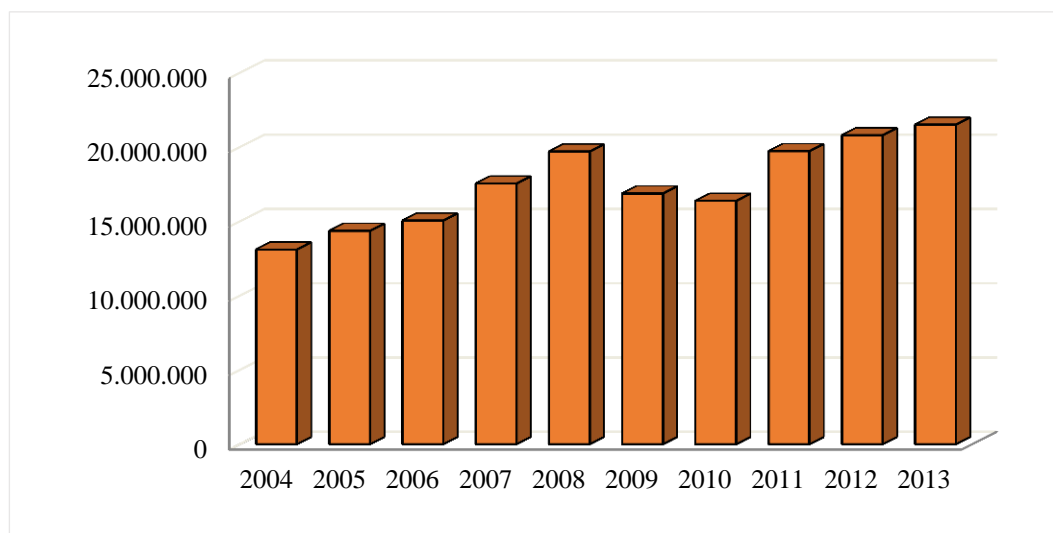
En los períodos 2004 – 2008 la transferencia regional aumento considera a una tasa promedio de un 9,3% dicho crecimiento estuvo marcado por la entrada en funcionamiento de dos plantas de celulosa.

En el último trimestre año 2008 la transferencia de carga comienza a decaer producto de la crisis subprime en EEUU y hechos extraordinarios derivados de las huelgas y congestión en los terminales de la Quinta Región.

Como consecuencia la carga forestal por primera vez en experimenta en el 2008 una caída del producto principalmente de los menores embarques de madera debido de la crisis económica de ese mismo año.

En los periodos en 2009 - 2010 se sintió con mayor intensidad la crisis internacional que afectó el comercio internacional y consecuentemente la actividad portuaria y en el 2010, el terremoto y posterior maremoto tuvo paralizada a la región por casi dos meses, debido a esto la carga movilizada por la región del Bío - Bío en el año 2009 disminuye en un 14,35%.

Gráfico 11 Evolución de la transferencia portuarias en toneladas de la región del Bío - Bío, período (2004 – 2013).



Fuente: Elaboración Propia, datos otorgados Empresa Puerto Lirquén.

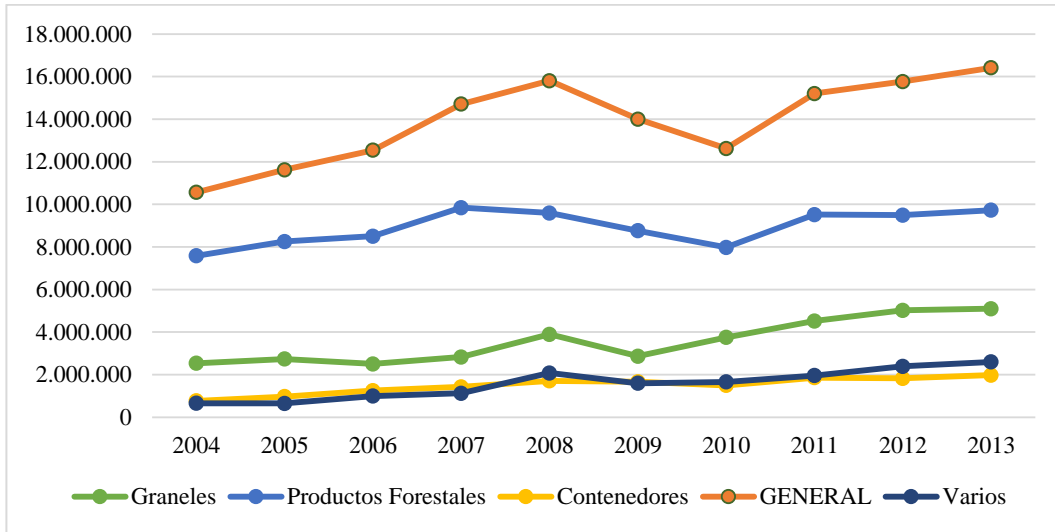
Durante el 2010, la transferencia de carga general disminuye un 2,91% con respecto al año 2009, evidenciado fuertemente los efectos del terremoto y de la crisis mundial, la disminución de la transferencia de carga general se explica por la recesión en la transferencia de productos forestales, otras cargas en tanto, como la movilización de gráneles y los embarques de astillas registraron un aumento, producto del cambio de los precios internacionales que hacen más atractiva la exportación desde Chile.

Durante el 2011, se observó una recuperación en la transferencia de carga total de la región del Bío - Bío en un 20,4% respecto al 2010, año de baja movilización por los efectos del terremoto del 27 de febrero.

En los años 2012 y 2013 la transferencia de carga total de la región sigue en aumento a una tasa anual promedio de un 2,92% llegando en el año 2013 a transferir 21.506.404 tons - m³, debido una mayor movilización de carga general y de gráneles, producto del incremento en los embarques forestales, como resultado de nuevas plantas de generación de energía

eléctrica que están en construcción, producto de las descargas de carbón y los embarques de chips (Ver gráfico 12).

Gráfico 12 Evolución de la transferencia portuarias en toneladas, de la región del Bío - Bío, por tipo de producto movilizado, período (2004 – 2013).



Fuente: Elaboración Propia, datos otorgados Empresa Puerto Lirquén.

3.4 El puerto de Lirquén, actividad portuaria, evolución de tráficos y patrones de especialización.

El análisis cuantifica la evolución del tráfico de mercancías del Puerto de Lirquén en el período comprendido entre los años 2004 y 2013.

La principal característica que aumenta la competitividad de un puerto son las mercancías movidas por mar, estas han sido siempre un factor clave para el crecimiento económico (Noussia, 2010), evidenciando que los principales indicadores de la actividad económica portuaria son los relacionados con la transferencia de carga y tipos de carga, cantidad de naves, servicio a la carga, entre otros, éstos factores expresan un alto desarrollo a la hora de estudiar una entidad portuaria.

Es por esto que, por consiguiente se realiza un análisis considerando los siguientes aspectos:

- Tráfico Total
- Tráfico de Naves
- Tráfico por tipo de mercancía
- Tráfico por tipo de operación
- Tráfico de contenedores

3.4.1 Tráfico total movilizado por Puerto de Lirquén

El aumento del movimiento de carga del puerto de Lirquén se debió al desarrollo del comercio exterior del mercado regional, con relación a la transferencia total de carga, (ver tabla 11) se observa que, este si bien ha aumentado, no ha sido de manera significativa, aumentado a una tasa promedio anual de 1,97%, en los periodos 2004 - 2013.

Tabla 11 Total de las cargas del movilizadas por puerto de Lirquén, período (2004 – 2013).

Año	Toneladas Transferidas
2004	4.073.148
2005	4.546.058
2006	4.413.558
2007	5.530.282
2008	5.382.934
2009	4.991.820
2010	4.926.838
2011	5.897.567
2012	4.393.564
2013	4.950.820

(1) Incluye Tara Taus Llenos (app 2,2 Tons/Teus)

Fuente: Elaboración Propia, datos otorgados Empresa Puerto Lirquén.

Durante el año 2005, se produce un aumento de un 11,61% en las toneladas totales trasferidas por puerto de Lirquén, con respecto al año 2004, producto de las condiciones de mercado de la demanda regional, que han propiciado que segmentos como la carga gráneles presenten una tendencia a la baja en cuanto a su tráfico por el puerto de Lirquén, mayoritariamente el año 2005 el flujo total de las cargas movilizadas fueron representados

por los productos forestales; Este mejor resultado fue generado por la incorporación de una línea de naves porta contenedores, a la atención de naves frigoríficas y otras naves ocasionales.

El 2006 fue un año muy complicado para el sector marítimo portuario de la región del Bío - Bío, en consecuencia, el puerto de Lirquén disminuyó en un 2,91% su transferencia total de carga, con respecto al año 2005, dicha disminución fue originada por diversos factores, como por ejemplo, la fuerte demanda China produjo una inestabilidad en los mercados, la brusca elevación de los precios del petróleo se transformó en incrementos en los costos operacionales, que no pudieron traspasar a los fletes de ese año, creando así un peligroso desequilibrio con una fuerte pérdida para la empresa.

El año 2007, para el puerto de Lirquén, paso a ser uno de los años más fructíferos dentro de la última década, movilizándolo 5.530.282 millones de ton - m³, este aumento representa una mejora de un 25,3% con respecto al año 2006, gracias a la mejora sustancial en la productividad de sus actividades, que permitió la captación de una parte relevante de las exportaciones de las dos nuevas plantas de celulosa (Nueva Aldea y Santa Fe II), paralelamente el puerto de Lirquén se ubicó como el cuarto operador portuario en tráfico de carga comercial, a nivel nacional.

Por consiguiente, el año 2008 la transferencia total de carga cayó 2,66% llegando a 5.382.934 ton - m³, dicha disminución es producto de la crisis económica mundial, conocida como la crisis de EEUU que se inició el primer trimestre del año y que se extendió hasta el año siguiente.

El año 2009 el puerto de Lirquén movilizó 4.991.820 ton - m³, disminuyendo en un 7,27% con respecto al año 2008, este año se visualiza como un año difícil, esto se debe no sólo por la menor actividad a nivel mundial y crisis económica que está causando una baja significativa de las exportaciones de productos forestales, sino que, también por la mayor oferta de servicios portuarios como resultado de la puesta en marcha de un tercer terminal de contenedores en la región en el año presente.

El 2010, ha dejado una marca en el país y especialmente en la región del Bío - Bío, en la que el Puerto de Lirquén opera, al ser de las zonas más afectadas por el terremoto y posterior maremoto del 27 de febrero, producto de esto las transferencias regionales se estancaron por casi dos meses, y sumado a la lenta recuperación de la crisis mundial, lo que se vio reflejado en una disminución de un 2,8% con respecto al año 2009 llegando a transferir 4.926.838 ton – m³.

Durante el año 2011, el puerto de Lirquén movilizó la cantidad de 5.897.568 ton - m³, mayor volumen alcanzado en su historia, lo que representa un crecimiento del 19,7% en relación al 2010; Este aumento se explica principalmente por la alza en la transferencia de contenedores del año presente y por las inversiones en infraestructura y equipamiento.

En el período 2012 el puerto movilizó, la cantidad de 4.393.564 ton - m³, lo que representa una disminución del 25,5% en relación al 2011. Esta disminución se explica principalmente por la disminución de la carga de contenedores del año 2012 y principalmente por el aumento en las descargas de carbón y en menor medida por mayores volúmenes de celulosa, convirtiendo este en el más bajo de los últimos 5 años; En el año 2013 el puerto de Lirquén transfirió 4.950.820 de toneladas de carga lo cual representó un crecimiento de un 12,68% respecto al 2012.

3.4.2 Tráfico de Naves

Uno de los principales indicadores fundamentales del transporte marítimo es el número de naves que ha atracado y las toneladas movilizadas por el puerto, gracias a estos, podemos observar la capacidad de arqueo presente en el puerto de Lirquén.

De la tabla 12, se observa que durante la década, el número de naves atendidas por el puerto de Lirquén ha ido disminuyendo considerablemente a una tasa de 3,52%, llegando el año 2013, a atender un total de 211 naves y transfiriendo un total de 4.950.820 toneladas y con un tamaño medio de 23.464, que si comparamos con el año 2004 el número de naves ha disminuido casi a la mitad pero las toneladas transferidas en el año 2013 son mayores, esto se debe a que el puerto de Lirquén ha invertido, para poder acoger a naves de gran envergadura naves del tipo Post - Panamax, y así poder así reducir sus costos en busca de una mayor eficiencia, según los estudios de (Notteboom, 2007) los buques más grandes tienen costos inferiores por TEU –milla que los más pequeños considerando el mismo factor de carga.

Así en el año 2009, el puerto de Lirquén, se convierte en el primer puerto en la costa oeste de Sudamérica, en atender una nave del tipo Post Panamax, el “Monte Aconcagua” el cual posee un DWT (toneladas de peso muerto o capacidad de carga sin riesgo) de 69.132; eslora (largo) de 372 metros; manga (ancho) de 40,6 metros: capacidad de 5.200 TEU y, con su capacidad completa, sólo podía ser atendido en el Muelle 2 de Puerto Lirquén, por el calado que alcanza en esa condición, liderando así el mercado de carga Break - Bulk regional.

Del gráfico 13, se observa que el N° de naves del sistema de cabotaje se ha mantenido estable en la última década presentando solo una leve disminución, esto se debe a que las naves del comercio nacional no han aumentado su envergadura y a que el puerto de Lirquén se ha enfatizado en el comercio exterior, además se observa un claro predominio del comercio exterior con respecto al cabotaje nacional que, en el período 2004 - 2013, el número de naves atendidos del comercio exterior representa en promedio un 85% del total de las naves atracados en el puerto de Lirquén.

Tabla 12 Tráfico de Naves del Puerto de Lirquén, período (2004 - 2013).

Año	Toneladas transferidas	Nº total de naves	(3)Tamaño medio	% Ocupación de muelles
2004	4.073.148	302	13.487	32,9
2005	4.546.058	346	13.139	37
2006	4.413.558	350	12.610	32,9
2007	5.530.282	337	16.410	40,1
2008	5.382.934	364	14.788	38,4
2009	4.991.820	342	14.596	35,1
2010	4.926.838	352	13.997	29,8
2011	5.897.567	366	16.114	37,1
2012	4.393.564	191	23.003	32,9
2013	4.950.820	211	23.464	36,4

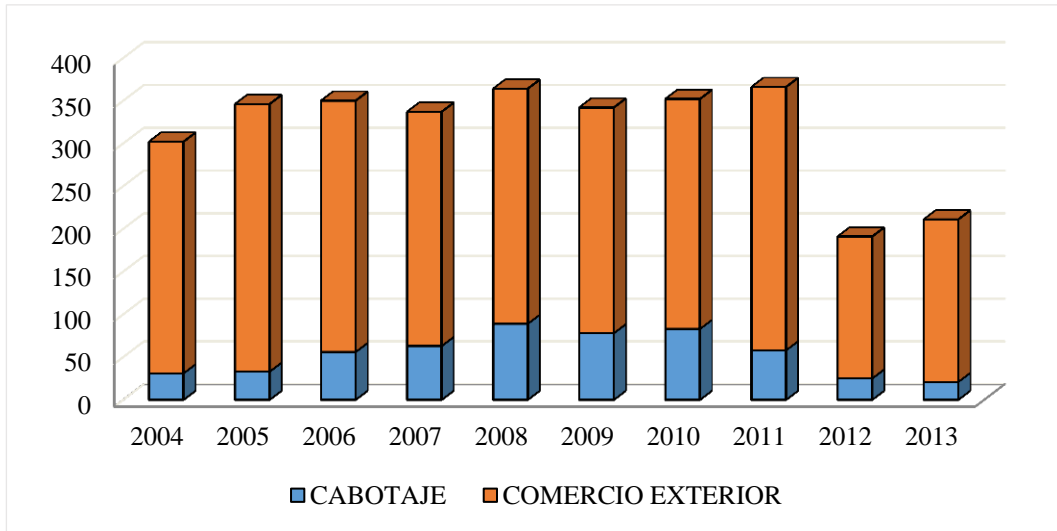
(1) Considera a naves que efectuaron faenas de practicaaje: atraque, amarre de boyas y amarre a una boya.

(2) Incluye Tara Taus Llenos (app 2,2 Tons/Teus)

(3) $TAMAÑO MEDIO = \frac{TONELADAS TRANSFERIDAS}{Nº TOTAL NAVES}$

Fuente: Elaboración Propia, datos otorgados Empresa Puerto Lirquén.

Gráfico 13 *Número de naves atracadas, en el puerto de Lirquén, por tipo de tráfico, período (2004 - 2013).*



Fuente: Elaboración Propia, información Directemar.

3.4.3 Tráfico por tipo de mercancía

La tabla 13 y el Gráfico 14, muestran la evolución del tráfico del puerto de Lirquén por tipo de mercancía durante el período 2004 – 2013, la cual se clasifica en Mercancía General, Gráneles Solidos, Gráneles Líquidos. En la última década se observa que el total de mercancías ha aumentado a una tasa promedio de 3,01 %, del cual la mercancía general presenta una evolución positiva creciendo a una tasa promedio de 3,85%, los gráneles solidos han disminuido a una tasa promedio de 1,19% y los gráneles líquidos han disminuido a una tasa de 18,27%.

Se observa que, en el gráfico 14, el tráfico más voluminoso en el período considerado corresponde a la mercancía general que, en los 10 años considerados representa en promedio un 85% del total de las mercancías movilizadas por el puerto de Lirquén, de esta forma se pone en manifiesto la especialización portuaria en el transporte de Carga General, esto se debe principalmente al buen comportamiento del negocio de los contenedores, esta tendencia igualmente se observa a niveles internacionales, tanto el abaratamiento del transporte que el container posibilita, como el surgimiento de nuevos container de para el transporte de mercancías que antes viajaban en otro tipo de buques, como los que componen la división break Bulk (carga general y refrigeradas), esto ha llevado a la generalización de este tipo de transporte como vehículo de los intercambios mundiales.

No obstante, durante la década el crecimiento en el tráfico total del Puerto de Lirquén no ha sido constante, esto se debe a las continuas mejoras en las infraestructuras portuarias realizadas por la Autoridad portuaria y las distintas crisis económicas generalizadas, así alternándose estos incrementos con años en los que los movimientos presentan tasas de variación negativas como es el caso de la carga de gráneles que ha remontado su participación en los años 2012 y 2013, como se observa a continuación en la tabla 13.

Al revisar con mayor detalle el tipo de producto movilizado en el gráfico 15 se observa que, dentro de la mercancía general, los productos derivados de la industria forestal en el período 2004 – 2013 han representado en promedio un 72% del total, siendo su principal producto la celulosa.

Tabla 13 Tráfico por tipo de mercancía, período (2004 - 2013), incluye comercio exterior y el cabotaje nacional.

AÑO	MERCANCÍA GENERAL	GRANELES SOLIDOS	GRANELES LIQUIDOS	TOTAL
2004	2.558.057	557.800	28.463	3.144.320
2005	2.900.414	492.990	25.945	3.419.349
2006	2.693.548	394.263	27.144	3.114.955
2007	3.907.384	406.702	9.843	4.323.929
2008	3.738.403	418.158	14.453	4.171.014
2009	3.986.630	300.724	21.495	4.308.849
2010	3.444.912	359.192	14.209	3.818.313
2011	4.229.162	364.799	4.432	4.598.393
2012	3.207.352	427.218	15.275	3.649.845
2013	3.731.564	494.936	3.834	4.230.334
(2) TMMA%	3,85	-1,19	-18,17	3,01

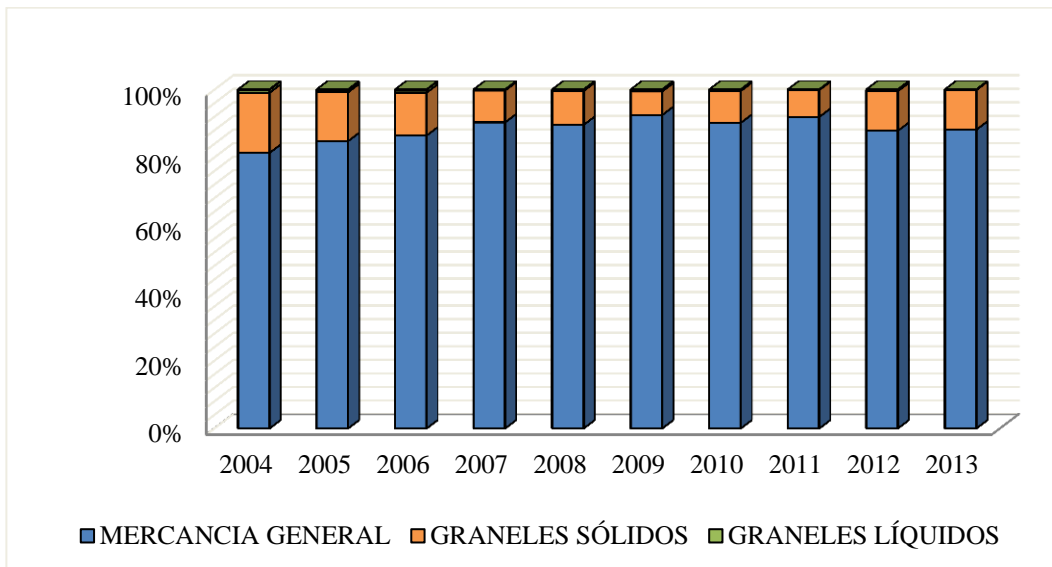
(1) No incluye Tara Taus Llenos (app 2,2 Tons/Teus).

$$(2) \dots\dots\dots TMMA\% = \left| \sqrt[t]{\frac{X_t}{X_0}} - 1 \right| \times 100$$

TMMA (%): Tasa de crecimiento acumulativa o tasa media anual acumulada, recoge la variación de una variable durante un intervalo de tiempo (t), de tal forma que los incrementos no afectan solo al valor inicial, sino que tienen un carácter acumulativo.

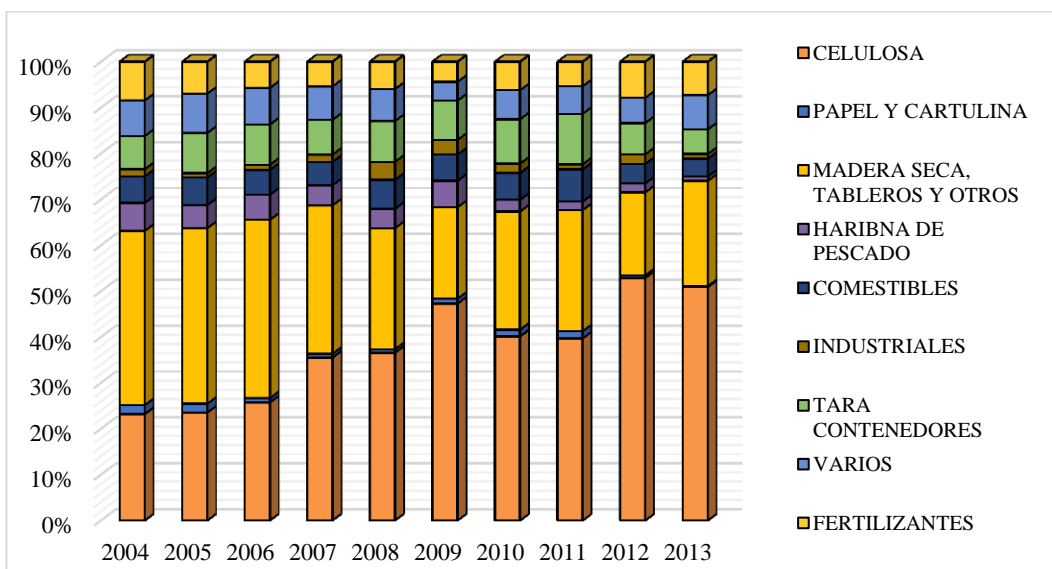
Fuente: Elaboración Propia, información Directemar.

Gráfico 14 Tráfico por tipo de mercancía, período (2004 - 2013).



Fuente: Elaboración Propia, información Directemar.

Gráfico 15 Tráfico por tipo de producto, período (2004 - 2013).



Fuente: Elaboración Propia, datos otorgados Empresa Puerto Lirquén.

3.4.4 Tráfico de mercancías por tipo de operación

Los distintos tipos de mercancías transportadas a través del puerto lo pueden hacer en régimen del cabotaje (cuyo origen y destino es nacional), o en régimen del comercio exterior (cuyo origen y destino es extranjero). A continuación la tabla 14 y el gráfico 16, detallan la transferencia por tipo de operación presente en el puerto de Lirquén período 2004 – 2013.

Tabla 14 Transferencia por tipo de operación en el puerto de Lirquén en toneladas, período (2004 – 2013).

Tráfico	COMERCIO EXTERIOR			CABOTAJE		
	Importación	Exportación	Total	Embarco	Desembarco	Total
2004	613.119	2.531.201	3.144.320	0	0	0
2005	546.338	2.864.511	3.410.849	0	8.500	8.500
2006	471.116	2.630.770	3.101.886	4.438	8.631	13.069
2007	476.620	3.813.221	4.289.841	0	44.656	44.656
2008	522.611	3.549.958	4.072.569	51.954	46.491	98.445
2009	353.837	3.865.788	4.219.625	40.791	48.433	89.224
2010	436.928	3.279.392	3.716.320	44.718	57.275	101.993
2011	459.766	4.065.212	4.524.978	0	0	0
2012	498.074	3.148.756	3.646.830	2.058	957	3.015
2013	657.622	3.570.885	4.228.507	0	1.827	1.827

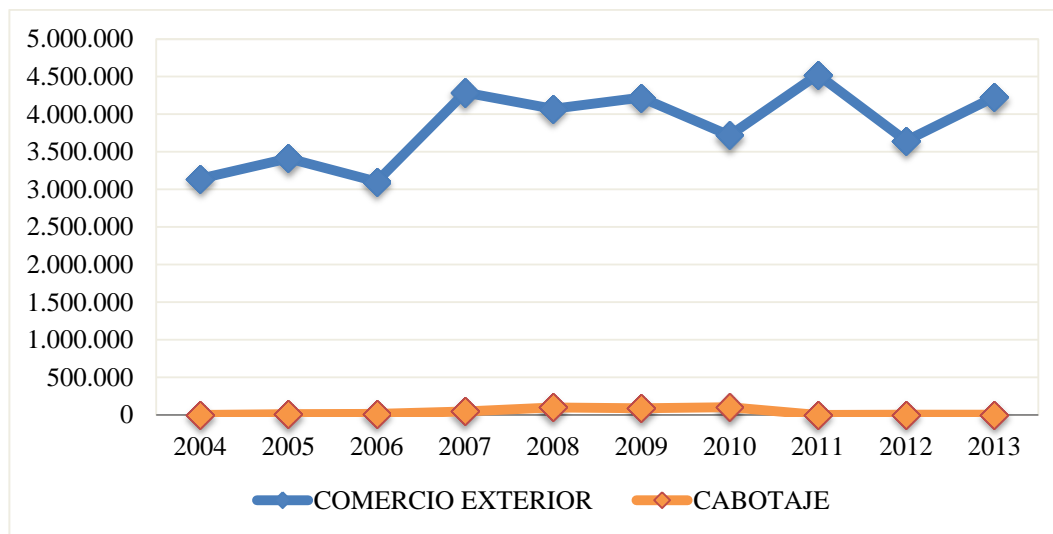
Fuente: Elaboración Propia, información Directemar.

Se observa que la evolución del cabotaje del puerto de Lirquén, desde el año 2004 – 2010 ha seguido una tendencia alcista llegando en el año 2010 a transportar 101.993 toneladas y presentando su máxima participación con un 3 % del tráfico total, en los años siguientes el cabotaje ha ido desapareciendo en llegando a presentar niveles muy bajos como es el caso del años 2011 a 2013.

El comercio exterior en el puerto de Lirquén se presenta como su mayor vía de negocio que, en el período 2004 - 2013 ha representado en promedio un 99% del tráfico total, en relación al comercio exterior las exportaciones presentan una superioridad frente a las importaciones, con un 86,5% en promedio del total del comercio exterior en los años 2004 - 2013, a pesar de la tendencia del puerto de Lirquén hacia las exportaciones estas no han mostrado un gran crecimiento que, en el año 2013, las exportaciones presentaron un aumento de un 13,5 % con respecto al año anterior, no obstante a pesar que la tendencia de las exportaciones es muy superior a las importaciones estas han mostrado un crecimiento en el año 2013 de un 32% con respecto al año anterior (Ver gráfico 16). La operación de cabotaje, por su parte presenta una distribución diferente a la del comercio exterior, en donde las mercancías desembarcadas (entrantes), han mostrado una superioridad representando en promedio un 60% del total del cabotaje en el período 2004 – 2013, y llegan a representar en los años 2005 ,2007 y 2013 el 100% del cabotaje presente en el puerto de Lirquén (Ver gráficos, 17, 18 y 19).

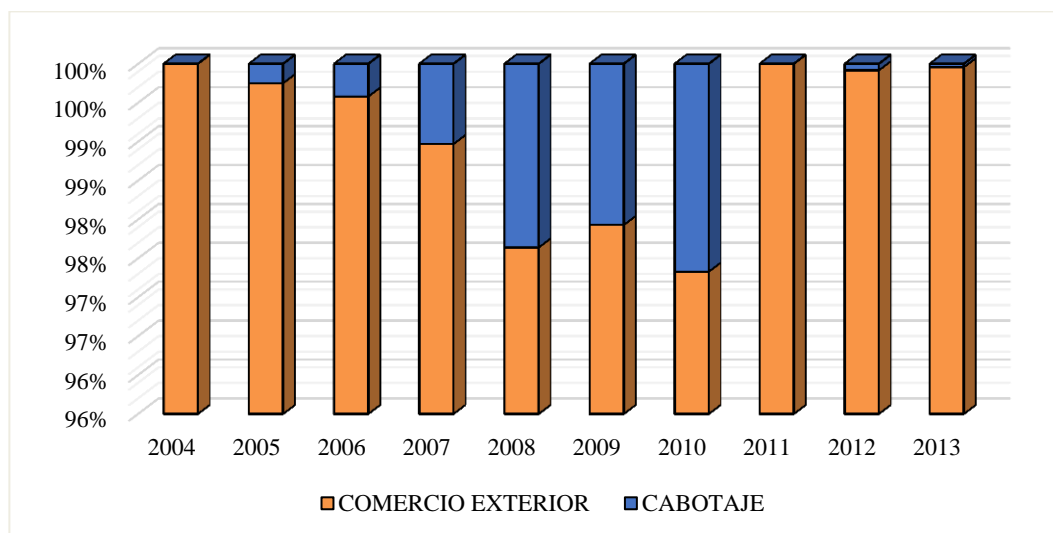
En resumen, se observa el claro dominio del comercio exterior, frente al cabotaje nacional, así se caracteriza al puerto de Lirquén como un puerto enfatizado en el comercio exterior, y con una gran naturaleza Exportadora.

Gráfico 16 *Transferencia por tipo de operación en el puerto de Lirquén en toneladas, período (2004 – 2013).*



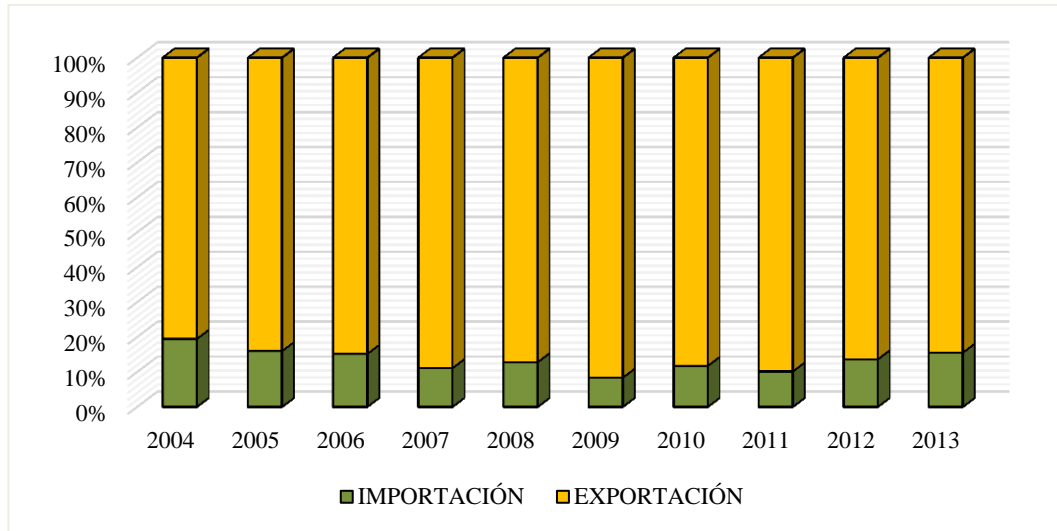
Fuente: *Elaboración Propia, información Directemar.*

Gráfico 17 *Transferencia porcentual del cabotaje y comercio exterior del puerto de Lirquén, período (2004 – 2013).*



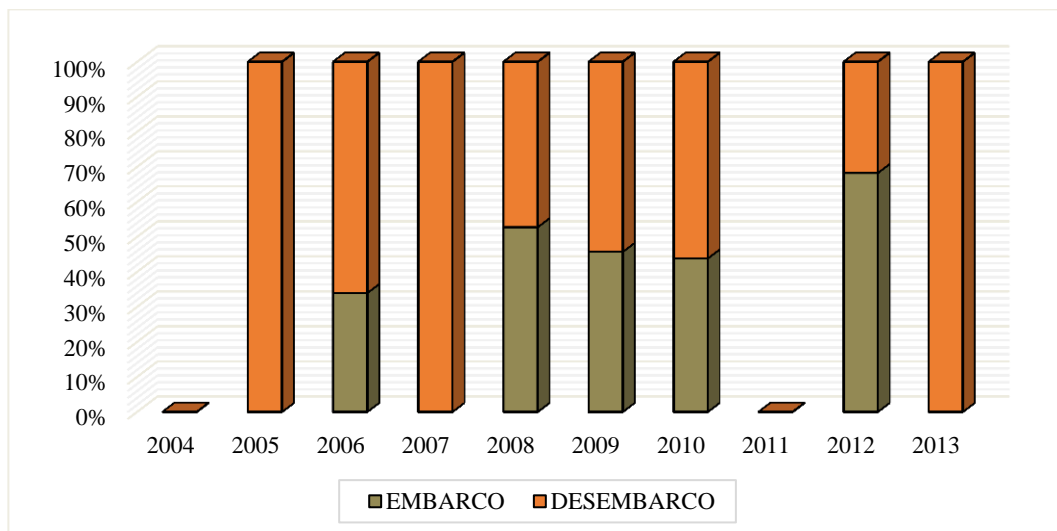
Fuente: *Elaboración Propia, información Directemar.*

Gráfico 18 *Transferencia porcentual del Comercio exterior del puerto de Lirquén, período (2004 – 2013).*



Fuente: *Elaboración Propia, información Directemar.*

Gráfico 19 *Transferencia porcentual del cabotaje del puerto de Lirquén, período (2004 – 2013).*



Fuente: *Elaboración Propia, información Directemar.*

3.4.5 Tráfico de contenedores: Evolución e índices de contenerización

El puerto de Lirquén ha mostrado un desarrollo significativo desde el año 2004 al 2011, creciendo a un ritmo medio anual de crecimiento de este período es de un 9,54%, dichas cifras superan a las otras mercancías que se movilizan en puerto, indicando un claro proceso de traspaso de carga fraccionada a contenedores. Esto se debe a las grandes inversiones que ha realizado el puerto en los últimos años tales como, la ampliación del muelle N° 2, la empalada ganada al mar de 10 hectáreas para el acopio de contenedores, y la modernización de los muelle. Sin embargo en los últimos dos años se produce un fuerte descenso que en el año 2012 se traduce en una disminución de 51,8% con respecto al año 2011, en el año 2013 sigue una tendencia a la baja transfiriendo un 11,68% menos que el año anterior.

En la tabla 15, figura el índice de contenerización que expresa el volumen de mercancía transportada por contenedor frente a la mercancía general que, alcanza su máximo en el año 2011 llegando a un 60% y presentando su menor valor en el 2013 de un 31%; es decir que en el año 2011 un 60% de la mercancía general estaba contenerizada.

En el período 2004 - 2012, la composición de los Teus tanto embarcados como desembarcados ha sido constante, sin mostrar muchas variaciones a lo largo del período, en donde el número llenos movilizados representaba en promedio un 75% del total de los Teus, del cual mayormente se embarcaban en el puerto, la mercancía desembarcada representa un leve porcentaje, los Teus vacíos principalmente provenían del exterior, esto se debe a la escasa participación del puerto en las importaciones de mercancía general ,quedando en manifiesto, que más Teus salían llenos, pero vuelven vacío (Ver gráfico 21).

Como consecuencia de la baja participación de la carga contenedorizada en el año 2013, fue el año que se movilizaron más Teus vacíos, representando un 52% del número total movilizado, del cual el mayor porcentaje de Teus vacíos se embarcó mostrando el mayor índice de embarco de Teus vacíos en los años 2004 a 2013, además en el mismo año el porcentaje de Teus llenos desembarcados presento su máxima expresión, esto desde el

punto de vista de la movilización de carga contenedorizada, el año 2013 fue un mal año para puerto Lirquén, sin embargo se refleja un gran aumento en la carga importada por medio de contenedores (Ver gráfico 20).

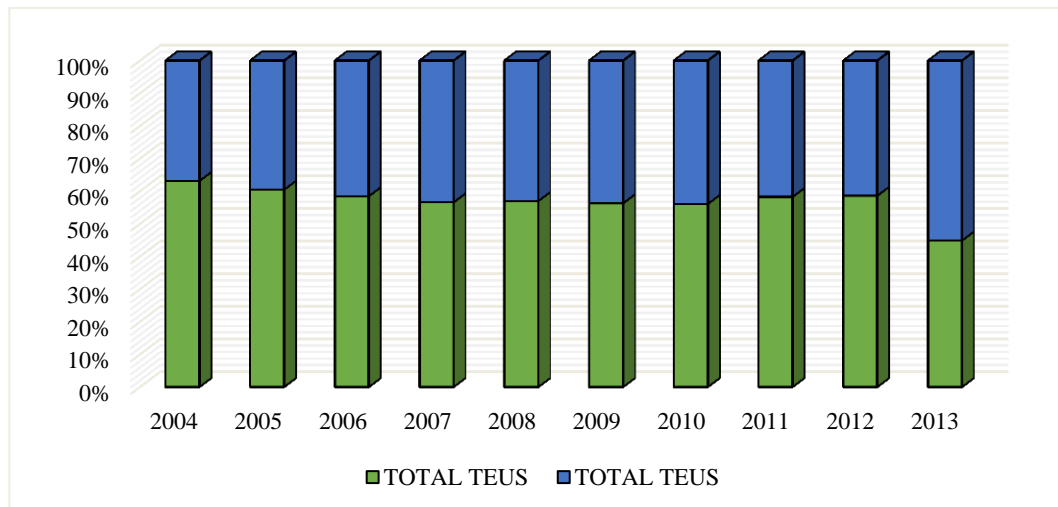
Tabla 15 Tráfico de mercancías contenedorizada, período (2004 – 2013).

AÑO	CONTENEDORIZADA	MERCANCIA GENERAL	(1)...INDICE DE CONTENERIZACIÓN
2004	1.626.953	3.731.573	44%
2005	1.986.651	4.231.438	47%
2006	2.110.763	4.163.101	51%
2007	2.181.006	5.233.599	42%
2008	2.395.643	5.063.204	47%
2009	2.072.512	4.774.774	43%
2010	2.431.934	4.622.921	53%
2011	3.369.999	5.585.085	60%
2012	1.625.619	4.049.709	40%
2013	1.435.738	4.592.258	31%

$$(1) \dots\dots\dots \text{INDICE DE CONTENERIZACIÓN} = \frac{\text{TONELADAS CONTENEDORIZADAS}}{\text{TOTAL TONELADAS MERCANCIA GENERAL}}$$

Fuente: Elaboración Propia, información Puerto Lirquén.

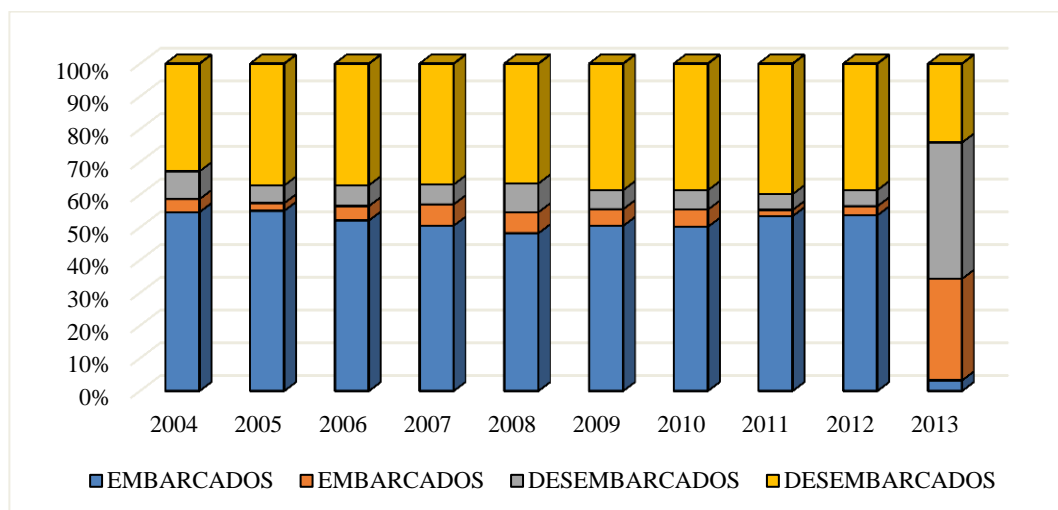
Gráfico 20 *Transferencia porcentual del N° de Teus movilizados en el puerto de Lirquén, período (2004 – 2013).*



(1) Incluye Teus 20 y 40 pies.

Fuente: Elaboración Propia, información Directemar.

Gráfico 21 *Transferencia porcentual del N° de Teus Embarcados y Desembarcados en el puerto de Lirquén, período (2004 – 2013).*



(1) Incluye Teus 20 y 40 pies.

Fuente: Elaboración Propia, información Directemar.

CAPITULO 4

4. *La especialización portuaria de la región del Bío - Bío, a través del índice de Bird.*

4.1 **Análisis de la especialización del puerto de Lirquén, en el sistema portuario de la región del Bío - Bío, mediante la utilización de los índices de Bird**

A continuación se profundiza en el análisis de la especialización del puerto de Lirquén frente a los distintos puertos de la región, buscando así complementar la información en los apartados anteriores, para resaltar determinadas características individuales, identificando el grado de especialización portuaria presente frente al conjunto del sistema portuario regional.

La identificación de la especialización de los principales puertos de la región del Bío - Bío, con respecto a cada uno de las diferentes mercancías transportadas, grupos de productos, en relación con el tráfico total de la región, se abordará mediante la aplicación de los Índices de Polarización, conocidos como Índices de Bird o índices elementales de especialización y por consiguiente se evaluara la especialización total de los puertos regionales.

Los índices elementales de especialización se definen como:

$$I_{ij} = ((M_{ij} / M_{it})) / ((M_{tj} / M_{tt})) * 100 \dots\dots\dots (*)$$

Donde:

I_{ij} = Índice elemental de especialización del puerto "i" del grupo de mercancía "j"

M_{ij} = Tráfico en el puerto "i" de la mercancía, grupo de mercancía "j"

M_{it} = Tráfico total en el puerto "i"

M_{tj} = Tráfico total de la mercancía "j" en el sistema portuario de la regional.

M_{tt} = Tráfico total del sistema portuario de la region del Bío – Bío

$i = 1, \dots, 5$ Puertos de la Región del Bío – Bío :

- Empresa Portuaria Talcahuano, Terminal San Vicente, Puerto Lirquén, Puerto Coronel, Terminal de Penco, Cabo Froward.

$j = 1, \dots, 12$ MERCANCIA :

- Harina de Pescado, Celulosa, Papel, Madera dimensionada y otras maderas, Chips, Comestibles, Sal, Agropecuarios, Coseta, Fertilizantes, Industriales, Otras Mercancías.

$j =$ Grupos de mercancías (General , Granel Solido , Granel Líquido): (MG, MGS, MGL).

La información aportada por estos índices es la siguiente: un valor del índice superior a 100 indica que para la mercancía o grupo “j”, la especialización del puerto “i” es superior a la del sistema Portuario de la región del Bío - Bío, en su conjunto. Si los valores son inferiores a 100 la especialización del puerto sería inferior a la del sistema en su conjunto.

4.2 Índice de especialización por tipo de mercancía o producto

A continuación se presenta los resultados obtenidos de los distintos puertos de la región del Bío – Bío, dichos resultados pueden ser apreciados en la tabla 16, en donde se reflejan los flujos por tipo de producto movilizado, para el año 2013 y en el período considerado del año 2014, con relación al conjunto de tráfico de la octava región, en el cual se consideran las entradas y salidas de los productos. Estos se pueden apreciar con mayor detalle en el anexo A.

En donde se considera:

$j = 1, \dots, 12$ MERCANCIA :

- Harina de Pescado, Celulosa, Papel, Madera dimensionada y otras maderas, Chips, Comestibles, Sal, Agropecuarios, Coseta, Fertilizantes, Industriales, Otras Mercancías.

En consecuencia, al realizar un análisis de la especialización por mercancía, se puede apreciar que el puerto que presenta mayor especialización a nivel regional es la terminal de Penco, en la movilización de productos agropecuarios.

Las mercancías más destacadas por los puertos son:

	<i>AÑO 2013</i>	<i>A OCTUBRE 2014</i>
<i>Empresa Portuaria Talcahuano</i>	<i>Comestibles (1091)</i>	<i>Comestibles (1140)</i>
<i>Terminal San Vicente</i>	<i>Sal (354)</i>	<i>Sal (329)</i>
<i>Puerto de Lirquén</i>	<i>Coseta (401)</i>	<i>Fertilizantes (323)</i>
<i>Puerto de Coronel</i>	<i>Papel (162)</i>	<i>Papel (172)</i>
<i>Terminal Penco</i>	<i>Agropecuarios (1641)</i>	<i>Agropecuarios (2033)</i>
<i>Cabo Froward</i>	<i>Chips (438)</i>	<i>Chips (576)</i>

Al realizar el análisis de especialización por tipo de producto, se observa que el puerto de Lirquén, es un puerto relativamente versátil, que no tiene concentrado en un solo producto su tráfico marítimo, si bien el principal producto movilizado por este son los derivados de la industria forestal, siendo la celulosa su principal exponente, este no presenta índices elevados de especialización, en donde en el año 2013 el puerto movilizó el 62% de celulosa de la región, pero ese mismo año su mayor especialización viene dada por la movilización de cosetas, y para el año 2014 se evidencia un énfasis en la movilización de fertilizantes, gracias a esto se puede inferir que no existe una correlación directa entre los volúmenes de mercancías transferidos y la especialización por tipo de producto, como es el caso de la movilización de cosetas y fertilizantes en los años 2013 y 2014 que pese a su reducida relevancia relativa en términos de volúmenes movilizados poseen un alto índice.

Tabla 16 *Indice de especialización por tipo de mercancía o producto, considerando el sistema portuario de la región del Bío - Bío, para el año 2013 y el período Enero – Octubre 2014.*

	Portuaria Talcahuano	Terminal San Vicente	Puerto de Lirquén	Puerto de Coronel	Terminal Penco	Cabo Froward
INDICE DE BIRD POR TIPO DE MERCANCÍA MOVILIZADA AÑO 2013						
Harina de Pescado	0	144	203	28	0	0
Celulosa	0	46	249	81	0	0
Papel	0	142	38	162	0	0
Otras maderas	0	132	93	128	0	0
Chips	0	101	0	40	0	438
Comestibles	1091	162	66	73	623	0
Sal	0	354	0	0	0	0
Agropecuarios	0	109	141	0	1641	0
Coseta	0	0	401	0	0	0
Fertilizantes	0	0	278	13	1291	0
Industriales	0	56	12	79	0	418
Otras Mercancías	129	128	42	157	69	21
INDICE DE BIRD POR TIPO DE MERCANCÍA MOVILIZADA (A OCTUBRE 2014)						
Harina de Pescado	0	117	273	18	0	0
Celulosa	0	41	228	105	0	0
Papel	0	93	42	172	0	0
Otras maderas	0	114	108	117	0	0
Chips	0	111	0	37	0	576
Comestibles	1140	142	65	81	398	0
Sal	761	329	0	0	0	0
Agropecuarios	0	108	81	0	2033	0
Coseta	0	0	264	0	1731	0
Fertilizantes	0	0	323	14	1007	0
Industriales	264	79	66	87	401	209
Otras Mercancías	1	130	33	140	0	32

Fuente: Elaboración Propia, información Puerto Lirquén.

En la tabla 17, se aprecia el ranking, según la especialización de los índices por tipo de producto a nivel regional, considerando los seis puertos en estudio, del cual, en el año 2013, el puerto de Lirquén ocupa el primer lugar dentro del sistema portuario de la región del Bío - Bío, en la movilización de los productos, harina de pescado, celulosa y coqueta, además cabe destacar que a octubre del 2014 el puerto ha aumentado su especialización en fertilizantes, posicionando en segundo lugar, pese a no ser un puerto cuyo principal exponentes sean la transferencia gráneles.

Tabla 17 Ranking de la especialización por tipo de producto movilizado, por el puerto de Lirquén, considerando el sistema portuario regional, para el año 2013 y período Enero – Octubre 2014.

	<i>AÑO 2013</i>	<i>A OCTUBRE 2014</i>
<i>Harina de Pescado</i>	<i>1</i>	<i>1</i>
<i>Celulosa</i>	<i>1</i>	<i>1</i>
<i>Papel</i>	<i>3</i>	<i>3</i>
<i>Otras maderas</i>	<i>3</i>	<i>3</i>
<i>Comestibles</i>	<i>3</i>	<i>5</i>
<i>Agropecuarios</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>Coseta</i>	<i>1</i>	<i>2</i>
<i>Fertilizantes</i>	<i>3</i>	<i>2</i>
<i>Industriales</i>	<i>4</i>	<i>6</i>
<i>Otras Mercancías</i>	<i>5</i>	<i>3</i>

Fuente: Elaboración Propia, información Puerto Lirquén.

4.3 Índice de especialización por grandes grupos de Mercancías

A continuación se presenta el índice de especialización por grandes grupos de mercancías, para de los distintos puertos de la región del Bío – Bío, para cada segmento del tráfico definido (Mercancía general, Gráneles Solidos y Gráneles Líquidos), siguiendo la misma estructura utilizada por Bird, en donde se considera:

j = Grupos de mercancías (General , Granel Solido , Granel Líquido): (MG, MGS, MGL).

Dichos resultados pueden ser apreciados en la tabla 18, para el año 2013 y en el período considerado del año 2014, con relación al conjunto de tráfico de la octava región, en el cual se consideran las entradas y salidas de los productos. Estos se pueden apreciar con mayor detalle en el anexo B.

Tabla 18 Índice de especialización por grandes grupos de Mercancías, considerando el sistema portuario de la región del Bío - Bío, para el año 2013 y el período Enero – Octubre 2014.

	MG	MGS	MGL
INDICE DE BIRD AÑO 2013			
Portuaria Talcahuano	96	0	822
Terminal San Vicente	85	116	225
Puerto de Lirquén	135	35	2
Puerto de Coronel	74	157	110
Terminal Penco	0	346	1
Cabo Froward	141	20	0
INDICE DE BIRD A OCTUBRE 2014			
Portuaria Talcahuano	81,8	124,2	465,5
Terminal San Vicente	98,5	61,4	206,5
Puerto de Lirquén	99,7	156,9	0
Puerto de Coronel	107,7	6,5	101,4
Terminal Penco	0	1360,8	0
Cabo Froward	102,6	122,3	0

Fuente: Elaboración Propia, información Puerto Lirquén

Tabla 19 Índices Elementales de especialización para el Puerto de Lirquén, considerando el sistema portuario regional, para el año 2013 y el período Enero – Octubre 2014.

	<i>AÑO 2013</i>	<i>A OCTUBRE 2014</i>
<i>MG</i>	<i>135</i>	<i>99,7</i>
<i>MGS</i>	<i>35</i>	<i>156,9</i>
<i>MGL</i>	<i>2</i>	<i>0</i>

Fuente: Elaboración Propia, información Puerto Lirquén.

El Puerto de Lirquén en el año 2013, presenta su mayor especialización en el movimiento de Mercancía General, mostrando un índice superior a 100, lo que nos indica este posee un tráfico de mercancía General, como una importancia relativa superior a la media del sistema portuario de la región del Bío - Bío, posicionándolo como el segundo puerto más especializado de la región en la transferencia de mercancía general, siendo superado por la portuaria Cabo Froward y en el período enero a octubre del 2014, este se situó cuarto a nivel regional, mostrando un índice inferior a la media regional, con un 99,7 (ver tabla 19), lo que se refleja en una baja participación en ese año en el movimiento de mercancía en general y ende una menor importancia relativa.

En el 2014, el puerto de Lirquén pasa a posicionarse como un puerto especializado en el movimiento de mercancías de gráneles sólidos, mostrando un alto índice superior a la media del sistema portuario regional, con un índice elemental de 156,9 y así en este año, este se presenta como el segundo puerto más especializado en el movimiento de gráneles sólidos.

Lo que respecta al movimiento de gráneles líquidos para el puerto de Lirquén, se observa que para los dos años en consideración, este muestra un índice elemental casi nulo, dada su escasa importancia del puerto, en este tráfico, llegando en octubre del 2014 a ser cero.

4.4 Índices Generalizados de Especialización

A continuación se presentan los índices generalizados, en la tabla 20 estos se basan en los índices elementales de especialización de Bird, obtenidos anteriormente, pero siendo una transformación del mismo.

Así, este identifica el grado de concentración existente en el sistema portuario de la región del Bío - Bío para cada grupo de mercancías (General, Granel Solido, Granel Líquido), si bien es muy similar a los índices elementales de especialización este aporta información complementaria y relevante para el estudio de la especialización.

Índice generalizado viene dado por:

$$C_j = \sum_i |I_{ij}| \dots\dots\dots (**)$$

Donde:

I_{ij} = Índice elemental de especialización del puerto "i" del grupo de mercancía "j"

$i = 1, \dots, 5$ Puertos de la Región del Bío – Bío :

- Empresa Portuaria Talcahuano, Terminal San Vicente, Puerto Lirquén, Puerto Coronel, Terminal de Penco, Cabo Froward.

$j =$ Grupos de mercancías :

- (General, Granel Solido, Granel Líquido): (MG, MGS, MGL).

Tabla 20 Índices Generalizados de Especialización Cj, para el sistema portuario de la octava región, para el año 2013 y Enero – Octubre 2014.

	<i>AÑO 2013</i>	<i>A OCTUBRE 2014</i>
<i>MG</i>	<i>531</i>	<i>490</i>
<i>MGS</i>	<i>674</i>	<i>1832</i>
<i>MGL</i>	<i>1160</i>	<i>773</i>

Fuente: Elaboración Propia, información Puerto Lirquén.

Los resultados para el sistema portuario de la región del Bío - Bío indican que, el ranking de los distintos grupos de mercancías, atendiendo a su nivel de concentración, no se ha mantenido constante largo del período analizado, presentando éste para el año 2013, una mayor concentración al movimiento de mercancías gráneles líquidos, seguido de gráneles sólidos y por último el movimiento de mercancías general, además en el período analizado del año 2014, el sistema portuario regional presenta una mayor concentración en el movimiento de mercancía gráneles sólidos, seguido de los gráneles líquidos y mercancía general.

Cabe destacar que la evolución de estos índices generalizados está directamente relacionada con las variaciones de los índices elementales de especialización aportados por Bird, para los distintos tipos de tráficos presentes en el sistema portuario de la octava región en el comercio de las distintas mercancías, características que se han especificado para cada tipo de mercancía en el apartado anterior.

4.5 Índice de especialización por Puerto

Este estudio el grado de similitud existente entre la estructura de actividades de cada puerto, en relación al conjunto del sistema portuario de la octava región, en donde un valor de este índice superior a 400 indica que el puerto *i* posee una especialización muy significativa, un índice entre 400 y 200 indica que el puerto *i* es un puerto especializado, un valor entre 100 y 200 indica que el puerto *i* presenta una baja especialización y un índice inferior a 100 indica que el puerto *i* no presenta especialización. Como consecuencia un mayor índice P_i indica que el puerto presenta una menor similitud a la estructura del sistema portuario que está inserto.

El índice de especialización viene dado por:

$$P_i = \sum_j |I_{ij} - 100| \dots\dots\dots (***)$$

Donde:

I_{ij} = Índice elemental de especialización del puerto “*i*” del grupo de mercancía “*j*”

i = 1, ..., 5 Puertos de la Región del Bío – Bío :

- Empresa Portuaria Talcahuano, Terminal San Vicente, Puerto Lirquén, Puerto Coronel, Terminal de Penco, Cabo Froward.

j = Grupos de mercancías :

- (General, Granel Solido, Granel Líquido): (MG, MGS, MGL).

A continuación se presentan los índices de especialización, en la tabla 21, estos se basan en los índices elementales de especialización de Bird, obtenidos anteriormente, pero siendo una transformación del mismo.

Tabla 21 Índices de especialización portuaria Pi, para el sistema portuario de la Región del Bío - Bío, para el año 2013 y el período Enero – Octubre 2014.

	<i>Pi (2013)</i>	<i>Pi(a Octubre 2014)</i>
<i>Portuaria Talcahuano</i>	726	408
<i>Terminal San Vicente</i>	156	148
<i>Puerto de Lirquén</i>	198	57
<i>Puerto de Coronel</i>	93	103
<i>Terminal Penco</i>	345	1260
<i>Cabo Froward</i>	121	25

Fuente: Elaboración Propia, información Puerto Lirquén.

El Puerto de Lirquén presenta en el año 2013, un índice portuario Pi, con un valor 198 lo que indica que para ese año el puerto se clasifica como un puerto con baja especialización, esto indica que el puerto de Lirquén posee alguna especialización que lo diferencia de la estructura del sistema portuario de la octava región. A octubre del 2014 el puerto de Lirquén presenta un índice portuario Pi de 57, lo que indica que en este período el puerto no presenta algún patrón de especialización, esto indica que el puerto en el año 2014 sigue la misma estructura del sistema portuario regional y presentando valores muy cercanos a la media del sistema portuario de la octava región.

4.6 La especialización en los modelos ciudad - Puerto, caso puerto Lirquén

El primer paso del estudio es establecer si la ciudad de Penco – Lirquén, es una denominada ciudad puerto para ello se evaluara si cumple con los requisitos de los modelos establecidos, como es el caso del modelo ANYPORT, por consiguiente se evaluaron los efectos, que conllevan la actividad portuaria del Puerto Lirquén.

4.6.1 Aplicación del Modelo ANYPORT.

El modelo desarrollado por Bird en 1963, describe la evolución del puerto a lo largo del tiempo, destacando tres fases: fase de establecimiento, fase de expansión, a partir de la revolución industrial y fase de especialización.

Fase de establecimiento: El puerto de Lirquén, se estableció en 1950, en la bahía de concepción, específicamente en la localidad de Lirquén con el nombre de Carbonífera Lirquén S.A, producto de sus privilegiadas condiciones geográficas, en ese entonces poseía un solo muelle y 25.000 m² para la realización de sus actividades.

Fase de Expansión: La fase de expansión se ve presente desde el año 1970, en adelante en donde la empresa, tuvo como objetivo principal la explotación del muelle, sus patios y sus bodegas, así en 1970 nace la empresa Puerto de Lirquén Ltda., una de las primeras expansiones ocurre con la construcción de un segundo muelle en el año 1996 y se amplió significativamente sus patios y bodegas, en el año 2000 el ocurre una de las más importantes expansiones en donde el puerto se expandió en 220.000 m², en la búsqueda de consolidarse como una terminal de contenedores, a la fecha han ocurrido varias expansiones y construcciones importantes como la construcción del By pass en el 2008, que han consolidado al puerto de Lirquén como uno de los principales puertos en la región del Bío - Bío, llegando actualmente este poseer 454.000 m² para la realización de sus actividades.

Especialización: El puerto de Lirquén, se encuentra con una gran especialización en cuanto a infraestructuras, sitios de atraque ,bodegas, patios de acopio, y presentando una gran participación en el movimiento de cargas a nivel regional y nacional, posicionándolo como el principal puerto privado a nivel nacional, y a nivel regional como el 3 puerto con mayor participación del mercado. Además cabe destacar que este presenta una gran especialización, la cual fue calculada en el capítulo anterior, mostrando una clara especialización en el año 2013 superior al sistema portuario regional

En resumen la ciudad de Penco - Lirquén cumple con los requisitos para ser llamada una ciudad - puerto. Cabe destacar que los efectos que produce las actividades portuarias pueden ser tanto negativos como positivos, según los autores (Sergio Bidart, 2012), (Estrada J., 2004) enfatizan que las variables más influyentes que impactan a la sociedad en el ámbito socio - económico, en la realización de las actividades portuarias son, el empleo directo e indirecto, aporte al plan comunal tanto, los espacios físicos.

Otros autores más recientes (Jonathan Malagón, Astrid Martínez, 2014) en su estudio del impacto económico y social del puerto de Cartagena, enfatizan que para evaluar el aporte social del puerto a la localidad se debe conocer las necesidades de dicha localidad, es por esto que en los capítulos posteriores se evaluará y caracterizará las necesidades sociales más influyentes dentro de la comuna de Penco.

CAPITULO 5

5. Impactos económicos en la comuna de Penco producto del desarrollo de las actividades del Puerto Lirquén.

5.1 Empresas participantes en las operaciones portuarias en el Puerto de Lirquén.

Las empresas que participan en las operaciones del puerto de Lirquén, corresponden en casi su totalidad a empresas pyme estas facilitan la integración y permiten un alto nivel de eficiencia en las operaciones del puerto de Lirquén.

Principales empresas presentes:

Empresas proveedoras de Recursos Humanos: Estas cuentan con personal eventual contratados por turnos, ofrecen una amplia gama de servicios para las distintas actividades desarrolladas en el puerto.

Empresas mantenimiento industrial: Cuentan con personal calificado para las distintas necesidades industriales en el desarrollo de las actividades del puerto de Lirquén.

Empresas transportistas: Estas son un pilar fundamental para el desarrollo de la logística portuaria, cuentan con personal e implementación calificado para distribución de las especies.

Empresas de retirada de residuos: Empresas encargadas de prestar el servicio de recogida de residuos sólidos y aguas residuales procedentes de buques, y a su oferta, realizando la retirada de estos residuos de forma selectiva cuando así se les entregue.

En el presente, entre los principales proveedores del puerto de Lirquén se encuentran:

- ENEX S.A.
- TATTERSALL MAQUINARIAS S.A.

- NAVIMAQ S.A.
- JORGE NOVA P.
- MUELLAJES CERRO VERDE LTDA.
- TRANSPORTES LEO LTDA
- EUROAMERICA SOC. DE SERVICIOS LTDA.

Agentes Fiscalizadores:

SAG: Encargados de realizar la fiscalización fitosanitaria de las cargas transferidas y de las naves embarcadas.

Dirección General de Aduanas: es un organismo dependiente del Ministerio de Economía y Hacienda. Esta Dirección General se encontrará encargada de las funciones, estudio, gestión y control de la política aduanera nacional chilena.

Directemar: Encargados de controlar de seguridad de instalaciones, tráfico marítimo portuario, policía marítima, meteorológica, etc.

Empresas clientes:

Entre los principales clientes de Lirquén destacan los exportadores forestales y las empresas navieras.

Empresas Navieras: Empresa naviera es la que explota comercialmente y con ánimo de lucro un buque (sea o no su propietario o su armador) ya armado y preparado para navegar, siendo estas son sus principales clientes las cuales son las dueñas de los contenedores que se utilizan para consolidar y embarcar los productos de los exportadores.

Dentro de los exportadores se encuentran Arauco, CMPC y Masisa que exportan a través de armadores como Gearbulk, Grieg Star, NYK, MUR Shipping, Nachipa y Western Bulk Carrier, entre otros.

Durante el 2013, en el puerto de Lirquén recaló regularmente 1 servicio de línea de contenedores operados por K - Line, MOL y NYK, y en el cual Hapag Lloyd participó a través de un acuerdo de arriendo de espacios con NYK.

5.2 Entrevistas a Interlocutores Calificados

Se realizaron entrevistas con el fin de obtener información del funcionamiento del sector industrial y de los subsectores. Dentro de la cual las variables relevantes a obtener fueron:

- Remuneración promedio de los empleados por niveles, entre ello conocer las remuneraciones promedio asociadas a tres niveles nivel alto (correspondiente a gerencia), nivel medio (profesionales, ejecutivos, administrativos), nivel bajo (operarios, secretarias, obreros, choferes, etc.).
- % que promedio de empleados que reside en la comuna de Penco.
- Número de empleados fiscalizadores en promedio por mes (Aduana, Sag y Capitanía de Puerto de Lirquén).

Los actores entrevistados manifestaron un alto conocimiento del sector industrial presente en el puerto de Lirquén, cabe destacar que el puerto es el encargado de todas las labores en sus operaciones logísticas, es decir que este controla desde los terminales hasta la operación de envío, quedando en evidencia una alta integración vertical y horizontal del puerto de Lirquén. En los antecedentes para la estimación de las remuneraciones promedio se consideró una estimación tanto de los períodos de baja demanda como alta demanda para los distintos niveles.

<i>Personas entrevistadas</i>	
<i>Gonzalo Pardo</i>	<i>Jefe de Remuneraciones</i>
<i>Jesse Márquez</i>	<i>Administrativo de Remuneraciones</i>
<i>Víctor Molina C</i>	<i>Asesor de prevención de riesgos</i>
<i>Jorge Salas</i>	<i>Ingeniero Programador</i>
<i>David Seguel</i>	<i>Ingeniero de estudios y Jefe de producción</i>

Lo que respecta a las empresas proveedoras de servicios se entrevistó a trabajadores para conocer su nivel promedio de remuneraciones el cual se detalla más adelante.

5.3 Conclusiones de las Entrevistas

Gracias a las entidades entrevistadas se pudo agrupar las remuneraciones en promedio mensuales por categorías y porcentajes por categoría considerada, las cuales están presentes en la tabla 22, con respecto a las entidades fiscalizadoras se llegó a un promedio mensual de trabajadores que figuraban en el puerto de Lirquén, esto se debe a que no todos los meses se efectúan las mismas fiscalizaciones, para corroborar los datos obtenidos se consultó a personal de la capitanía del puerto Lirquén.

Tabla 22 Remuneración Promedio mensual según el estrato ocupacional y el porcentaje que reside en la localidad de Penco, del Personal Puerto de Lirquén, año 2014 según las fuentes consultadas.

	<i>Remuneraciones (Mensual)</i>	<i>Porcentaje de residencia en la comuna</i>
<i>Nivel Alto</i>	<i>\$ 2.900.000</i>	<i>0%</i>
<i>Nivel Medio</i>	<i>\$ 1.200.000</i>	<i>50%</i>
<i>Nivel Bajo</i>	<i>\$ 380.000</i>	<i>90%</i>

Fuente: Elaboración Propia, a partir de datos obtenidos de las entrevistas.

Tabla 23 Personal fiscalizador en promedio mensual, año 2014 según las fuentes consultadas.

<i>Personal Fiscalizador en promedio (Mensual)</i>	
<i>Capitanía Puerto de Lirquén</i>	<i>12</i>
<i>Sag</i>	<i>8</i>
<i>Aduana</i>	<i>6</i>

Fuente: Elaboración Propia, a partir de datos obtenidos de las entrevistas.

5.4 Encuestas

Las encuestas se utilizaron para recopilar la información de las empresas proveedoras de servicio presentes en la actualidad en el puerto de Lirquén, según las fuentes consultadas, existen 23 empresas proveedoras de personal para las labores de aseo, mantención, mantenimiento, servicio de comida, obras civiles, etc. Dentro de las empresas transportistas figuran 4 grandes empresas, correspondiente al transporte ferroviario y el transporte camionero. Según el puerto, existen entidades que poseen uno o más camiones, el registro de las empresas minoritarias camioneras fue agrupado en empresas transportistas y otros (Ver tablas 24 y 25).

Tabla 24 Listado de empresas proveedoras de servicios del Puerto de Lirquén, año 2014.

<i>EMPRESA CONTRATISTA</i>	
<i>JORGE NOVA P.</i>	<i>ANESDOORS</i>
<i>EMELZA</i>	<i>EUFEMIA FUENTES</i>
<i>TATTERSALL</i>	<i>RAM Y CIA LTDA.</i>
<i>NAVIMAQ LTDA.</i>	<i>CASTILLO Y BONO LTDA.</i>
<i>MANTPREDICT</i>	<i>INGESERV</i>
<i>LORENZO CAAMAÑO</i>	<i>HIMCE</i>
<i>ING. Y SERVICIOS LTDA.</i>	<i>SINDICATO ENCARPADORES</i>
<i>MAESTRANZA PED MA</i>	<i>PACIFIC COOL</i>
<i>JUAN PEREZ SILVA</i>	<i>IMC</i>
<i>MUELLAJES CERRO VERDE LTDA.</i>	<i>MAGOCLIN</i>
<i>JPM E.I.R.L.</i>	

Fuente: Elaboración Propia, a partir de datos aportados por Puerto de Lirquén.

Tabla 25 *Listado de empresas transportistas, presentes en el Puerto de Lirquén, año 2014.*

<i>EMPRESAS TRANSPORTISTAS</i>
<i>EUROAMERICA SOC. DE SERVICIOS LTDA.</i>
<i>TRANSPORTISTAS Y OTROS</i>
<i>TRANSPORTES LEO LTDA.</i>
<i>TRANSAP Y FEPASA</i>

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos aportados por Puerto de Lirquén.

Por consiguiente, se procedió a realizar las respectivas encuestas las cuales fueron realizadas personalmente a las empresas listadas, utilizando el método de Delphi con el fin de conocer:

- Remuneraciones líquidas promedio por trabajador asociado a los niveles (alto, medio, bajo).
- Giro o actividad principal de la empresa.
- % que promedio de empleados que reside en la comuna de Penco.
- Derechos municipales y contribuciones efectuados a la localidad de Penco

Además, se lleva a cabo un seguimiento telefónico, lo que permite obtener información valiosa, a su vez algunas de las empresas manifestaron su negativa a cumplimentar el cuestionario. En unos casos se aludió al carácter confidencial de la información solicitada, entrevistando y encuestando a trabajadores de dichas empresas para conocer algunas remuneraciones promedio.

5.5 Información obtenida de las encuestas, entrevistas y fuentes de información

En el Puerto de Lirquén actualmente trabajan 235 personas con contrato indefinido, 3 de ellos corresponden a ejecutivos de nivel gerencia, 24 profesionales y técnicos, 208 trabajadores, así lo afirma la autoridad portuaria de Lirquén

Adicionalmente para las actividades de movilización y estiba de las mercaderías que se embarcan y/o desembarcan por el puerto de Lirquén, el puerto utiliza en promedio de 442 trabajadores portuarios eventuales, la mayoría de los cuales están agrupados en 10 sindicatos transitorios, dicha información se encuentra presente en la tabla 26.

Tabla 26 Trabajadores del Puerto de Lirquén, año 2014.

	<i>Ejecutivos</i>	<i>Profesionales y técnicos</i>	<i>Trabajadores</i>	<i>Total</i>
<i>Puerto Lirquén S.A.</i>	3	24	207	234
<i>Depósitos Portuarios Lirquén S.A.</i>			1	1
<i>Eventuales</i>			442	442
<i>Total trabajadores</i>				677

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos aportados por Puerto de Lirquén.

Los proveedores de servicio registrados en el puerto de Lirquén, con una totalidad de 23 empresas, solo 16 empresas respondieron al cuestionario solicitado, los cuales están presenten en el anexo F, estas representan un 69.5% del total de las empresas, mayoritariamente estas aportan empleos de nivel bajo cuya remuneración promedio bordea el ingreso mínimo más contribuciones, es por esto que en el estudio para las demás empresas participantes del rubro, que no respondieron, se considera un sueldo promedio de \$ 300.000 para los trabajadores de nivel bajo y \$ 500.000 a los trabajadores de nivel medio, además el porcentaje de residencia se consideró la misma estructura presente en los niveles

obtenidos del personal portuario, es decir, nivel medio 50% reside en la comuna, nivel Bajo 90% reside en la comuna de Penco, cabe destacar que el número de empleados presentes de estas empresas fue aportado por el departamento de Prevención de Riesgos del puerto de Lirquén, los resultados estimados de las empresas que no respondieron pueden ser observados con mayor detalle en el anexo G.

Respecto a las empresas transportistas para obtener las remuneraciones promedio se procedió a entrevistar a trabajadores del rubro dentro del cual se logró entrevistar a empleados de las empresas Euroamerica sociedad de servicios Ltda. y Transportes Leo Ltda., y según los trabajadores entrevistados sus sueldos promedios para la empresa oscilan Euroamerica sociedad de servicios Ltda., oscilan entre \$ 450.000 y \$ 650.000, es por esto que se consideró un sueldo promedio de \$ 550.000, y para la empresa Transportes Leo Ltda. los sueldos promedio oscilan entre \$ 500.000 y \$ 700.000, es por esto que para el cálculo se consideró un sueldo promedio de \$ 600.000.

Por consiguiente según el estudio (Subtrans, 2011) para el caso de vehículos de carga interurbana, la tripulación del camión se compone de solo un conductor. En empresas de más de 25 vehículos, se utiliza un 10% más de conductores adicionales al número de vehículos de la flota.

Las demás empresas transportistas las cuales fueron agrupadas en Transportistas y otros, se les asignó un sueldo promedio por conductor el cual se obtuvo entrevistando a empleados del rubro transportista los cuales consideraron un promedio mensual (producto de la demanda variable portuaria) dentro del cual los entrevistados concuerdan en un promedio mensual de \$ 650.000, para el año en estudio.

Lo que respecta al transporte ferroviario, según señala el estudio “Análisis de costos y competitividad de modos de transporte terrestre de carga interurbana”, Subtrans, 2011.

La tripulación en los ferrocarriles chilenos de carga está compuesta, por un maquinista y un ayudante. De acuerdo a los antecedentes de FEPASA, FCAB, EFE y TRANSAP. El sueldo líquido de un maquinista oscila entre los \$ 800.000 y \$ 1.200.000, dependiendo, de las jornadas y sobre jornadas laboradas durante el mes. Por su parte el ayudante recibe

aproximadamente el 50% del valor del maquinista. Así, para efectos de este estudio, se estimó un sueldo bruto para el maquinista de \$1.520.000 y para el ayudante de \$820.000. Para el estudio se consideró el personal correspondiente a los cuatro turnos, dicha información se estipula en el cuadro del personal indirecto, presentes en el anexo H.

A continuación en la tabla 27 se presenta las entidades fiscalizadoras que tienen relación con el puerto de Lirquén

Para las entidades fiscalizadoras se utilizó los siguientes supuestos:

- Suponiendo que al menos el 60% de los marineros tiene su familia radicada en la localidad de Penco, y se utilizó la remuneración promedio de \$ 821.261 disponible en la página oficial de la armada de Chile.
- Para los trabajadores del Sag y Aduana se les atribuyó una remuneración acorde al mercado laboral, y se les asignó un porcentaje de residencia mínima de un 10%, puesto que en la comuna no existen sedes de dichas entidades.

Tabla 27 Remuneraciones Mensuales en promedio de los agentes Fiscalizadores, presentes en el puerto de Lirquén, año 2014.

Agente Fiscalizador	Promedio mensual	% que Reside en Penco	Remuneración promedio	Pago total por Remuneración	Aporte a la Remuneración Comunal
Capitanía puerto de Lirquén	14	60%	\$ 821.261	\$ 11.497.654	\$ 6.898.592
Sag	8	10%	\$ 650.000	\$ 5.200.000	\$ 520.000
Aduana	6	10%	\$ 600.000	\$ 3.600.000	\$ 360.000

Fuente: Elaboración Propia, a partir de datos obtenidos de las entrevistas, capitanía de puerto de Lirquén e información otorgada por Puerto Lirquén.

5.6 Estimación del Empleo Directo, producto de las operaciones portuarias del Puerto de Lirquén, año 2014

A continuación se presenta en la tabla 28, el aporte directo al empleo generado por el puerto de Lirquén, para el año 2014, en el cual el puerto genera un total de 677 personas empleadas de forma directa, con una remuneración en promedio mensual de \$ 284.500.000, compuesta por, 3 de ellos corresponden a ejecutivos de nivel gerencia, 24 profesionales y técnicos, 207 trabajadores, 442 empleados eventuales con relación directa a la empresa.

Además según los porcentajes del personal residente en la comuna de Penco, se obtuvo el impacto del empleo directo generado a la comuna de Penco, obteniéndose los siguientes resultados que , para el año 2014, el puerto genera un total de 597 empleos a la comuna de Penco, de los cuales el 98% de los empleos, es representado por personal eventual y trabajadores de nivel bajo (operarios, secretarias, obreros, choferes, etc.), el personal de nivel medio (profesionales y técnicos) que aporta el puerto la comuna es de 12 empleos que, para el año 2014, con un valor de 2% del empleo directo total aportado a la localidad.

En cuanto a las remuneraciones en promedio mensual para el año 2014, el aportado al empleo directo en la comuna de Penco, cuyo valor asciende a \$236.700.000.

Tabla 28 Empleo directo, en promedio mensual, producto de las actividades portuarias del Puerto de Lirquén, año 2014.

	Nivel Alto	Remuneración	Nivel Medio	Remuneración	Nivel Bajo	Remuneración
Remuneración Promedio		\$ 2.900.000		\$ 1.200.000		\$ 380.000
Puerto Lirquén S.A.	3	\$ 8.700.000	24	\$ 28.800.000	207	\$ 78.660.000
Depósitos Portuarios Lirquén S.A.					1	\$ 380.000
Eventuales					442	\$ 167.960.000
Total	3	\$ 8.700.000	24	\$ 28.800.000	650	\$ 247.000.000
IMPACTO DEL EMPLEO DIRECTO						677
TOTAL DE REMUNERACIONES						\$ 284.500.000
% que Reside en Penco	0%		50%		90%	Total Trabajadores
Impacto del empleo directo en la comuna de Penco	0		12		585	597
APORTE TOTAL DEL EMPLEO DIRECTO EN REMUNERACIONES A LA COMUNA DE PENCO						\$ 236.700.000

Fuente: Elaboración Propia, información otorgada por Puerto Lirquén.

5.7 Estimación del Empleo Indirecto, producto de las operaciones portuarias del Puerto de Lirquén, año 2014

A continuación se presenta en la tabla 29, con el resumen del nivel de empleo indirecto, considerando como el personal indirecto, los trabajadores que no tiene vínculo laboral con el puerto de Lirquén, para el año 2014, y además el empleo indirecto aportado a la comuna de Penco producto de sus operaciones portuarias. Del cual se observa que el puerto genero un total de 595 empleos indirectos, de los cuales un 92% correspondió a empleos de nivel bajo, puesto que mayoritariamente casi el total de las empresas proveedoras de servicios son empresas pymes.

Además el aporte al empleo generado en la comuna ascendió a 434 empleos, cifra compuesta por 24 personas de nivel medio y 410 personas de nivel bajo (operarios, secretarias, obreros, choferes, etc.) con un total de remuneraciones promedio mensual de \$190.759.093.

Tabla 29 Resumen del Empleo Indirecto, en promedio mensual, producto de las actividades portuarias del Puerto de Lirquén, año 2014.

	Nivel Alto	Nivel Medio	Nivel Bajo
Empresas Proveedoras de Servicio		23	262
Empresas Transportistas	0	0	282
Agentes Fiscalizadores	0	28	0
Impacto del empleo Indirecto			595
Total de Remuneraciones			\$ 269.911.054
<i>Impacto del empleo Indirecto en la comuna de Penco</i>			434
<i>Aporte total en Remuneraciones a la comuna de Penco</i>			\$ 190.759.093

Fuente: Elaboración Propia, a partir de datos obtenidos de las entrevistas, encuestas e información otorgada por Puerto Lirquén.

5.8 Impacto total del empleo, producto de las operaciones portuarias del Puerto de Lirquén, año 2014.

A continuación se presenta en la tabla 30, el resumen del empleo total en promedio mensual generado por el puerto de Lirquén, para el año 2014, del cual se observa que el puerto de Lirquén para la realización de sus actividades, utiliza 1.272 personas, además para el año 2014 se transfirieron en promedio mensual 352.945 tons, así el puerto de Lirquén por cada 278 tons que movilice necesitará una persona adicional para la realización de sus actividades, paralelamente se evidencia que el personal indirecto utilizado representa un 46,7% del personal total, y el personal directo representa el 53,3%, esto se debe a que el puerto de Lirquén utiliza su propio personal para las labores de estiba y desestiba de las mercaderías que se embarcan y/o desembarcan en el puerto, es por esto que existe una relación promedio de una persona directa por una indirecta para la realización de las actividades.

El puerto de Lirquén aporta un total de 1.031 empleos a la comuna Penco, de los cuales 597 tienen una relación directa y 434 indirectos para la realización de sus actividades portuarias en el año 2014.

Tabla 30 *Resumen del Empleo Total, en promedio mensual, regional y comunal, producto de las actividades portuarias del Puerto de Lirquén, año 2014.*

Impacto del empleo Directo	677
Total de remuneraciones empleo Directo	\$ 284.500.000
Impacto del empleo Indirecto	595
Total de remuneraciones empleo Indirecto	\$ 269.911.054
Impacto total del empleo Regional	1272
Aporte Total remuneraciones (Directo + Indirecto) Regional	\$ 554.411.054
<i>Aporte al empleo de la comuna de Penco</i>	
Impacto del empleo Directo	597
Total de remuneraciones empleo Directo	\$ 236.700.000
Impacto del empleo Indirecto	434
Total de remuneraciones empleo Indirecto	\$ 190.759.093
Impacto total del empleo Comunal	1031
Aporte total remuneraciones (Directo + Indirecto) Comunal	\$ 427.459.093

Fuente: Elaboración Propia, a partir de datos obtenidos de las entrevistas, encuestas e información otorgada por Puerto Lirquén.

5.9 Aporte al presupuesto municipal

Los datos expuestos son recopilados, a través de los pagos realizados de las empresas relacionadas con el puerto de Lirquén, tanto directa como indirecta, percibidos por la municipalidad de Penco, de los cuales del total de las empresas proveedoras de servicio, 11 residen en la localidad de Penco (ver tabla 31) y de estas solo 5 pagan tributaciones o patentes a la municipalidad de Penco, las demás solo poseen iniciación de actividades y no pagan patente de oficina (propiedad que es destinada al uso comercial y depende del tipo de propiedad). Cabe destacar que las empresas transportistas presentes en la comuna aportan tributos adicionales por concepto del permiso de circulación de sus vehículos, para los cuales se consideró un pago promedio de \$ 300.000 por permiso de circulación. Además a través de la entrevista, se estableció que el puerto de Lirquén pagaba en promedio \$3.000.000 por conceptos de permisos de circulación de sus vehículos para el año 2014.

En consecuencia el puerto en la realización de sus actividades aporta \$ 60.898.371 al plan comunal (Ver tabla 32).

Tabla 31 Empresas Proveedoras de servicios que residen en la localidad de Penco, y que registran tributaciones en la localidad, año 2014.

<i>EMPRESA CONTRATISTA</i>	
<i>JORGE NOVA P.</i>	<i>INGESERV</i>
<i>EMELZA</i>	<i>SINDICATO ENCARPADORES</i>
<i>LORENZO CAAMAÑO</i>	<i>JPM E.I.R.L.</i>
<i>MAESTRANZA PED MA</i>	<i>AMOR Y SAZON</i>
<i>JUAN PEREZ SILVA</i>	<i>TRANSPORTISTAS CONTENEDORES Y OTROS</i>
<i>EUFEMIA FUENTES</i>	<i>MUELLAJES CERRO VERDE LTDA.</i>
<i>TRANSPORTES LEO LTDA.</i>	

Fuente: Elaboración Propia, a partir de datos obtenidos de las entrevistas, e información otorgada por la municipalidad de Penco.

Tabla 32 Aporte al presupuesto municipal de la comuna de Penco, año 2014.

<i>EMPRESA CONTRATISTA</i>	<i>PAGO PATENTE</i>	<i>DERECHOS DE ASEO</i>	<i>PERMISO CIRCULACION</i>
<i>MAESTRANZA PED MA</i>	\$ 19.983	\$ 16.622	
<i>MUELLAJES CERRO VERDE</i>	\$ 48.222	\$ 16.982	
<i>AMOR Y SAZON</i>	\$ 22.633	\$ 16.752	
<i>TRANSPORTISTAS CONTENEDORES Y OTROS</i>			\$ 21.600.000
<i>TRANSPORTE .LEO LTDA.</i>	\$ 50.226	\$ 16.990	\$ 27.000.000
<i>PUERTO DE LIRQUEN</i>	\$ 9.072.979	\$ 16.982	\$ 3.000.000
<i>Total de aportes realizados a la comuna en el año 2014</i>			<i>\$ 60.898.371</i>

Fuente: Elaboración Propia, a partir de datos obtenidos de las entrevistas, e información otorgada por la municipalidad de Penco.

5.10 Aporte al Producto Interno Bruto Regional y Comunal

Para efecto de este estudio, el producto interno Bruto se entenderá como: el valor de la suma total de bienes y servicios finales producidos en una economía, en un período determinado (generalmente un año). Este valor se aplica a la producción corriente (del período) lograda en un territorio, localidad o país.

El Producto interno Bruto de la octava región en el año 2013 (último dato disponible), fue de 8.896.545 Millones de pesos, representado un 6,5% del total nacional.

Para efectos de este estudio, y en consideración de los análisis realizados anteriormente, para el cálculo del Producto interno Bruto de la comuna de Penco y del aporte del Puerto a la economía local y regional se utilizarán las siguientes consideraciones:

- Debido a la alta integración que posee el puerto de Lirquén, solo se consideran las ventas de este, producto que las empresas subsidiarias (empresas con relación indirecta) que están presente en las actividades, sus ventas están contempladas dentro de los gastos de informados por el puerto Lirquén, y a su vez considerando que están 100% relacionadas con el puerto de Lirquén, las cuales fueron mencionadas en los tópicos anteriores.
- Para las Entidades de fiscalización (Sag, Aduana, Directemar, entre otros), se considera, como referencia el aporte al Producto interno Bruto de la región del Bío - Bío año 2013 del sector Público (Administración Publica), el cual fue de un 7,1%, por consiguiente se desglosará de las ventas del puerto Lirquén del año en consideración.
- Para el cálculo del PIB a costo de Factores o valor de la producción, se consideró como el valor total de los gastos tales como: pagos a proveedores, personal, derechos municipales, entre otros. En la estimación no se considera valores de producción o de venta a proveedores externos del sector.
- Para el cálculo del PIB de la comuna de Penco, se determinó el PIB per cápita comunal, utilizando los supuestos de que todas las comunas de la región poseen la misma capacidad productiva y productividad de mano de obra, dicho cálculo

consiste en Distribuir el PIB regional y luego amplificarlo a la comuna de Penco, para el año 2013.

A continuación, se presenta en la tabla 33 las estimaciones del PIB de la comuna de Penco, y los aportes que el puerto de Lirquén realiza, de la tabla se observa que la localidad de Penco posee un elevado PIB, esto se debe a la gran densidad poblacional que la localidad posee.

Tabla 33 Producto Interno Bruto Regional y Comunal, año 2013.

Total de Ventas del Sector Portuario Privado	\$ 24.272.396.280
Estimación aporte al sector Público (7.1%)	\$ 1.723.340.136
Total de Ventas del Sector Portuario (Privado + Público)	\$ 25.995.736.416
Aporte PIB costo de factores	\$ 17.839.738.800
PIB Región del Bío - Bío año 2013	\$ 8.896.545.000.000
<i>Estimación PIB Comuna de Penco</i>	<i>\$ 193.021.398.741</i>

Fuente: Elaboración Propia, a partir de datos Banco Central y memorias Puerto Lirquén, año 2013.

5.10 Construcción de Indicadores

Para los efectos de esta tesis, una de las definiciones más utilizadas para definir un indicador por diferentes organismos, indican que: “los indicadores (...) son estadísticas, serie estadística o cualquier forma de pronóstico que nos facilita estudiar dónde estamos y hacia dónde nos dirigimos con respecto a determinados objetivos y metas, así como evaluar programas específicos y determinar su impacto” (Horn, Robert V, 1993).

Los indicadores representan importantes herramientas para la toma de decisiones ya que transmiten información científica y técnica que permite transformar a la misma en acción, resultando así fundamentales para evaluar y predecir tendencias de la situación de una región o una localidad en lo referente a las cuestiones económicas y sociales.

Para la construcción de los indicadores, se realizaron diferentes caracterizaciones de la comuna de Penco, con el fin de obtener la mayor información disponible para evaluar el puerto de Lirquén y su desempeño en el ámbito socioeconómico, correspondiente a la información se utilizó las fuentes de datos encontradas más actualizadas, para la confección de los indicadores se consideraron los siguientes componentes:

- Aporte al Producto Interno Bruto
- Empleo
- Remuneraciones promedio
- Contribuciones a la municipalidad de Penco
- Otras relaciones de Interés en el ámbito económico y social (Vivienda, educación, entre otros.), variables que durante el estudio permitan contribuir para evaluar la situación actual de la actividad marítima portuaria y su influencia en la localidad.

5.11 Indicadores

Una vez obtenidas las variables, se establecerán las relaciones más influyentes en el ámbito socio económico, con el fin de dimensionar los beneficios que otorga el puerto de Lirquén a la comuna de Penco.

Indicador N° 1 Aporte al Producto Interno Bruto (PIB), Regional y Comunal.

$$\left[\frac{\text{Ventas del Sector Portuario (Privado + Público)}}{\text{PIB (Comuna o Región)}} \right] * 100\% \dots \dots (1)$$

Tabla 34 Aporte al Producto Interno Bruto (PIB), Regional y Comunal, resultados a partir de la ecuación (1).

Total de Ventas del Sector Portuario (Privado + Público)	\$ 25.995.736.416
PIB Región del Bío - Bío año 2013	\$ 8.896.545.000.000
Ventas / PIB Región del Bío – Bío	0,30%
PIB Comuna de Penco	\$ 193.021.398.741
Aporte al PIB Comuna de Penco	13,5%

Fuente: Elaboración Propia, a partir de datos Banco Central y memorias Puerto Lirquén, año 2013.

Indicador N° 2 Aporte Total a la empleabilidad Comunal que realiza el puerto de Lirquén.

$$\left[\frac{\text{Empleo Total de las operaciones (Directo + Indirecto)}}{\text{Empleo total de la Comuna de Penco}} \right] * 100\% \dots \dots (2)$$

Tabla 35 Aporte Total a la empleabilidad Comunal que realiza el puerto de Lirquén, resultados a partir de la ecuación (2).

Fuerza de Trabajo Comuna de Penco	18.754
Ocupados	15.764
Desocupados	2.990
Empleo Total Operaciones de Puerto Lirquén	1.031
<i>Aporte a la Fuerza de Trabajo Comunal</i>	<i>5,5%</i>
<i>Aporte Total a la empleabilidad Comunal</i>	<i>7,0%</i>

Fuente: Elaboración Propia, en base a Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN), año 2011, reporte comunal 2013.

Indicador N° 4 Aporte a la Municipalidad de Penco, empresas asociadas al sector marítimo portuario que figuran en la localidad y que están presentes en la realización de las actividades del Puerto de Lirquén

$$\left[\frac{\text{Pagos de tributos del sector Portuario a la Municipalidad de Penco}}{\text{Total de Tributos de la Municipalidad de Penco}} \right] * 100\% \dots \dots (3)$$

Tabla 36 *Ingresos Percibidos por la Municipalidad de Penco a diciembre de 2014, Aporte de empresas asociadas al sector marítimo portuario con relación al puerto de Lirquén, resultados a partir de la ecuación (3).*

Ingresos Patentes y Tasas por Derechos	\$ 1.202.266.000
Ingresos Permisos y Licencias	\$ 600.000.000
Total de Ingresos	\$ 1.802.266.000
Aporte al presupuesto municipal de Penco	\$ 60.898.371
Aporte al presupuesto municipal de Penco	3,4%

Fuente: Elaboración Propia, datos departamento de finanzas de la Municipalidad de Penco, año 2014.

Indicador N° 4 Relación de las Remuneraciones Promedios aportados por la empresa Puerto de Lirquén Tanto directo como indirecto, con relación a las Remuneraciones Promedio Liquidadas Mensuales tanto Regional como Comunal.

$$\left[\frac{\text{RPTPL} - \text{RPT}}{\text{RPT}} \right] * 100\% \dots \dots (4)$$

Donde:

RPTPL: Remuneraciones Promedio trabajadores del Puerto de Lirquén

RPT: Remuneración Promedio Trabajador (Comunal o Regional)

Tabla 37 *Aporte Total a la empleabilidad Comunal que realiza el puerto de Lirquén, resultados a partir de la ecuación (4).*

APORTE A LAS REMUNERACIONES REGION DEL BIO – BIO	
Remuneraciones Promedio Liquidas Región del Bío – Bío	\$ 429.958
Remuneraciones Promedios sector marítimo portuario Puerto de Lirquén (Directo + Indirecto)	\$ 435.858
Remuneraciones Promedios Empleo Directo Puerto de Lirquén	\$ 420.237
Remuneraciones Promedios Empleo Indirecto Puerto de Lirquén	\$ 453.911
Relación Regional Remuneraciones Promedio Regional con el Empleo (Directo + Indirecto)	1,4%
Relación Remuneraciones Promedio Regional con el empleo Directo	-2,3%
Relación Remuneraciones Promedio Regional con el Empleo Indirecto	5,6%
APORTE A LAS REMUNERACIONES COMUNA DE PENCO	
Remuneraciones Promedio Liquidas Comuna de Penco	\$ 406.495
Remuneraciones Promedios sector marítimo portuario Puerto de Lirquén (Directo + Indirecto)	\$ 414.606
Remuneraciones Promedios Empleo Directo Puerto de Lirquén	\$ 396.482
Remuneraciones Promedios Empleo Indirecto Puerto de Lirquén	\$ 439.537
Relación Regional Remuneraciones Promedio Regional con el Empleo (Directo + Indirecto)	2,0%
Relación Remuneraciones Promedio Regional con el empleo Directo	-2,5%
Relación Remuneraciones Promedio Regional con el Empleo Indirecto	8,1%

Fuente: Elaboración Propia, a partir de datos obtenidos de las entrevistas, encuestas e información otorgada por Puerto Lirquén.

CAPITULO 6

6. Discusión de resultados, Conclusiones y Recomendaciones.

La presentación de resultados de este proyecto de Tesis se dividirá en dos partes, la primera considerando los tráficos y especializaciones del Puerto de Lirquén y de los demás Puertos en el ámbito Regional, la segunda parte considerando los impactos, que generan las actividades del Puerto de Lirquén conllevan a la economía Local.

6.1 Discusión de Resultados

Durante los últimos años el Puerto de Lirquén se ha consolidado como el principal puerto Privado de Chile, y sus principales actividades provienen del comercio exterior, según el análisis descriptivo de los tráficos presentes en los últimos años, el 90% de las mercancías movilizadas, provienen o salen al comercio exterior, y principalmente este se caracterizó por el movimientos de productos Forestales.

Las respuestas a las diferentes crisis económicas, a nivel regional, durante los últimos años subrayaron un mayor nivel de especialización portuaria, siendo más acusada en lo que hace referencia a los tráficos de mercancía general, gráneles sólidos y gráneles líquidos, por este orden. La razón de esta respuesta pone de manifiesto que un “puerto es una oportunidad geográfica” por la que transitan mercancías desde o hacia el mar; y que están en relación con otros parámetros económicos. Esto es, estrechamente vinculado a las necesidades de transporte y de conexión de los diversos sectores de actividad tanto de un territorio próximo como asociado.

Así, los resultados de la especialización de los tráficos portuarios a nivel regional en los años 2013 y 2014 destacan:

	MG	MGS	MGL
INDICE DE BIRD AÑO 2013			
Portuaria Talcahuano	96	0	822
Terminal San Vicente	85	116	225
Puerto de Lirquén	135	35	2
Puerto de Coronel	74	157	110
Terminal Penco	0	346	1
Cabo Froward	141	20	0
TOTAL	531	674	1160

La información aportada por estos índices es la siguiente: un valor del índice superior a 100 indica que para la mercancía o grupo “j”, la especialización del puerto “i” es superior a la del sistema Portuario de la región del Bío - Bío, en su conjunto. Si los valores son inferiores a 100 la especialización del puerto sería inferior a la del sistema en su conjunto.

	MG	MGS	MGL
INDICE DE BIRD AÑO 2014			
Portuaria Talcahuano	82	124	466
Terminal San Vicente	99	61	207
Puerto de Lirquén	100	157	0
Puerto de Coronel	108	7	101
Terminal Penco	0	1361	0
Cabo Froward	103	122	0
TOTAL	490	1832	773

El análisis descriptivo y cuantitativo de los tráficos a nivel regional, solo revela las posiciones en base al volumen total movilizado por cada puerto; por el contrario, el análisis de la especialización, revela que los puertos diferentes son los que lideran las posiciones en cada tipo de tráfico de mercancías. Este análisis, muestra que, si bien, los tamaños de los puertos son desiguales, las posiciones dominantes las ocupan distintos puertos en función del tipo de mercancías comercializadas e intercambiadas, como es el caso de la Terminal Portuaria Muelles de Penco que, su especialización está presente en la movilización de Mercancía Granes Solidos.

Para la empresa Portuaria Lirquén, al considerar la especialización por tipo de producto se encontró que este mostraba su mayor especialización en el movimiento de cosetas con un valor 401 para el año 2013 y el año 2014 este presentó una especialización en el movimiento de fertilizantes. Por Consiguiente, si bien el análisis descriptivo de los tráficos presentes en el puerto de Lirquén, enfatizaban una fuerte especialización a las mercancías generales, producto de que sus principales productos radican del rubro Forestal, la especialización considerando los grupos Mercancía (General, Granel Solido, Granel Líquido): (MG, MGS, MGL), según el índice de Bird, la empresa portuaria, presentaría para el año 2014, una especialización orientada al movimiento e Gráneles sólidos, superando en ese año al Movimiento de Productos Forestales (Mercancía General).

En relación al impacto socioeconómico que generan las actividades del Puerto de Lirquén y las empresas subsidiarias con relación indirecta, presentes en las actividades marítimas portuarias de la empresa, contribuyen a la comuna de Penco, en un 13,5% al Producto Interno Bruto Comunal, y en un 0,3% a nivel Regional.

La Municipalidad de Penco recibe \$ 60.898.371 por el Puerto de Lirquén y las empresas subsidiarias con relación indirecta que tienen o que registran su residencia en la comuna, lo que representa un 3,4% del total de los ingresos percibidos por conceptos de patentes, derechos de aseo y Permisos de Circulación en la comuna año 2014, cabe destacar que el puerto no paga los derechos por impuestos territoriales (contribuciones) las cuales ascenderían a \$ 2.307.000.000, los cuales son administrados por el nivel central del estado según la legislación chilena, además en el año 2014 el puerto de Lirquén, contribuyó a la

construcción de 76 departamentos, ubicados en el centro de Lirquén, cediendo el terreno evaluado en UF 5.000 y además aportando UF 12.773.

Con relación a los empleos aportados por la Empresa Puerto Lirquén S.A., este aporta a la comuna de Penco un total de 1.031 empleos tanto de forma directa como indirecta, reasentando un 7% del empleo total dentro de la comuna, además destaca en hecho que de no haber Puerto, el desempleo de la comuna subiría a más del 20%, confirmando el aporte sustantivo del sector. Respecto al total del aporte al empleo de 1.031 plazas de trabajo, si se considera un promedio de 5 personas por grupo familiar, existe un total potencial de 5.115 personas dependientes directa o indirectamente del empleo generado por el Puerto, a su vez indica que un 10% de la población de la Comuna de Penco tiene dependencia de las actividades de este sector.

Las remuneraciones liquidas promedio del sector, considerando el Empleo (Directo + Indirecto), superarían en un 2% a las remuneraciones Liquidas promedio de la comuna, las cuales según el reporte comunal año 2014, ascenderían a \$ 406.495, cabe destacar que las remuneraciones más altas a nivel comunal son aportadas por las empresas con relación indirecta, llegando a sobrepasar en un 8,1%, al promedio de la comuna de Penco.

Otra comparación de las rentas promedio aportadas por la empresa Puertos de Lirquén S.A., es su comparación con las rentas promedio a nivel nacional, que estas según el estudio de los Verdaderos Sueldos de Chile la renta promedio de todos los sectores a nivel nacional ascendería a \$ 425.811, por lo cual las remuneraciones medias aportadas por la empresa puerto de Lirquén tanto de forma directa como indirecta, se encontrarían por sobre el promedio total de los sectores Industriales a Nivel nacional, siendo superada por sectores industriales como, la Minería Electricidad, Gas y Agua, Intermediación financiera, entre otros, dicha información puede ser observada en la tabla 38.

Tabla 38 Remuneraciones promedio a Nivel nacional por sectores, año 2014.

Sector	P50	P60	P70	Promedio
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	\$ 209.207	\$ 216.181	\$ 249.056	\$ 234.129
Pesca	\$ 220.000	\$ 280.380	\$ 350.000	\$ 299.854
Minería	\$ 646.876	\$ 750.000	\$ 896.601	\$ 837.689
Industrias manufactureras	\$ 300.000	\$ 348.678	\$ 400.000	\$ 395.734
Electricidad, Gas y Agua	\$ 340.000	\$ 450.000	\$ 522.000	\$ 582.354
Construcción	\$ 298.867	\$ 348.678	\$ 400.000	\$ 410.808
Comercio al por mayor y al por menor	\$ 230.000	\$ 270.366	\$ 310.420	\$ 313.265
Hoteles y Restaurantes	\$ 228.810	\$ 250.000	\$ 290.393	\$ 259.570
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	\$ 348.678	\$ 400.000	\$ 487.059	\$ 470.908
Intermediación financiera	\$ 600.813	\$ 740.000	\$ 901.220	\$ 911.832
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	\$ 388.000	\$ 480.651	\$ 600.000	\$ 596.165
Administración pública y defensa	\$ 500.678	\$ 635.861	\$ 783.032	\$ 697.915
Enseñanza	\$ 388.100	\$ 450.610	\$ 567.769	\$ 478.325
Servicios sociales y de salud	\$ 374.000	\$ 430.000	\$ 597.734	\$ 564.876
Otros servicios comunitarios y sociales	\$ 249.056	\$ 300.000	\$ 389.527	\$ 360.328
Hogares privados con servicio doméstico	\$ 172.179	\$ 200.000	\$ 220.000	\$ 182.015
Total	\$ 298.867	\$ 349.473	\$ 425.576	\$ 425.811

Fuente: Elaboración Propia, a partir de datos de encuesta NESI año 2014.

6.2 Conclusiones

La extensión de la globalización de la economía mundial es evidente en los últimos años, siendo su principal reflejo el progresivo aumento de la participación relativa de la demanda exterior como parte integrante del PIB nacional. El comercio exterior marítimo, hoy en día se presenta como el principal modo de transporte de las exportaciones internacionales, embarcando alrededor del 80%. Chile, debido a su estructura geográfica, además cuyo motor de desarrollo económico se basa en un modelo de libre comercio, el comercio exterior se presenta como una de sus principales vías de conexión, debido a la gran demanda de la actividad marítima que se presenta a nivel nacional, el país está obligado buscar nuevos puntos para instalar nuevas entidades portuarias, pero siempre considerando el equilibrio entre la calidad de vida de los habitantes y el desarrollo de las actividades portuarias.

En resumen, el presente proyecto de tesis su fin es informar tanto al puerto de Lirquén como a la ciudadanía acerca de los impactos positivos y negativos para la economía de la comuna de Penco, que conllevan el desarrollo de las actividades marítimo portuarias, gracias a la metodología desarrollada se logró dimensionar los aportes económicos, considerando variables o indicadores de fácil entendimiento, dichas variables pueden ser utilizadas para comparar a la empresa con otros proyectos dentro de la comuna.

Los resultados obtenidos muestran que, la empresa Puerto Lirquén S.A. es la principal actividad industrial que se desarrolla dentro de la comuna de Penco, y esta ha velado por mantener la identidad histórica de la comuna ligada al mar, preservando la calidad de vida de los habitantes, generando significativos aportes económicos aportando con sueldos de calidad, a la reducción de la pobreza comunal y también genera significativos aportes sociales como, cediendo terreno a proyectos sociales, aportando a la educación comunal presentándose como el gran patrocinador de 5 escuelas de la comuna cuantificando montos por sobre los \$40 Millones y además auspiciando la construcción de 76 nuevos departamentos cuyo monto ascendería a UF 17.773.

Esto evidencia la real importancia de preservar la actividad portuaria dentro de la comuna, los cuales deberían ser considerados dentro del Plan comunal, y así poder complementarlo con proyectos alternativos como el turismo para que en conjunto aporten grandes fuentes de empleo para la comuna.

A continuación se presenta el detalle resumido de los aportes que generan las actividades del puerto de Lirquén en la comuna de Penco, para mayor detalle ver tablas 34, 35, 36 y 37.

<i>Aporte al PIB de la comuna de Penco</i>	<i>13,50%</i>
<i>Aporte al Empleo de la comuna de Penco</i>	<i>7%</i>
<i>Aporte a las remuneraciones promedio de la comuna de Penco</i>	<i>\$ 406.495</i>
<i>Aporte al presupuesto Municipalidad de Penco</i>	<i>3,40%</i>
<i>Otros aportes(Vivienda, educación, entre otros)</i>	<i>UF 21.373</i>

6.3 Recomendaciones

Se recomienda que las autoridades locales de la ciudad de Penco, en conjunto con las máximas autoridades de la empresa Puerto Lirquén, creen un plan de desarrollo, en donde se encuentra la mejor solución de los problemas socioeconómicos de los habitantes de la comuna en situación de vulnerabilidad y/o pobreza, a través de una gestión eficiente y de una política de promoción de las familias y personas.

Además se recomienda que realicen cambio al plano regulador de Penco, puesto que los sectores aledaños a la empresa portuaria sufrieron grandes inundaciones, por lo que se debe realizar un informe de vulnerabilidad, identificando los sectores más vulnerables, y cuál es la importancia de que el puerto este emplazado en la bahía.

Se recomienda realizar un estudio o análisis económico de los costos externos medioambientales que producen las actividades del Puerto Lirquén S.A., con el fin de conocer el costo medio ambiental que producen las actividades y así en conjunto con la presente tesis, poder conocer si el puerto, es o no beneficioso para la localidad de Penco.

Se recomienda realizar un estudio del verdadero Producto Interno Bruto de la comuna de Penco para así poder conocer el real aporte del Puerto de Lirquén a la comuna y además serviría como base para la ejecución de muchos proyectos dentro de la comuna.

REVISION BIBLIOGRAFICA

- Sergio Bidart (2012). Metodología para medir los beneficios ciudad Puerto de Valparaíso Chile, con relación a la actividad marítima portuaria.
- Astrid M., Jonathan M e Isabella M. (2014). Impacto económico y social del puerto de Cartagena.
- Bertha Molina (2010) Comercio exterior y crecimiento económico: El puerto de Lázaro Cárdenas.
- Bird, J. H. (1963). The major seaports of the United Kingdom. Hutchinson.
- Bird, J. H. (1980) "Seaports as a subject of gateways for regions".
- Camilo Leblón, José Castillo, Lourdes López (1995). El impacto Económico Del Puerto de Sevilla sobre la Economía Andaluza.
- Coto Millán, P. y Martínez Budría, E. (1995). "Contribución a la economía española del análisis portuario", Boletín Económico de ICE, nos 2460 - 2461, pp. 43 - 50.
- Coto - Millán, P, Villaverde Castro, J., y Mateo - Mantecón, I. (2008). Impacto Económico del Puerto de Santander en la Ciudad, en Cantabria y en otras Regiones Españolas. Autoridad Portuaria de Santander.
- De Langen, P. (2002). Clustering and Performance: the case of maritime clustering in The Netherlands. Maritime Policy and Management,; pp. 209 - 221.
- Estrada, J.L. (2004). La competitividad portuaria y las relaciones ciudad - puerto.
- FRÉMONT, A.; SOPPÉ, (2007). Northern European Range: Shipping Line Concentration and Port Hierarchy, in J. Wang, T. Notteboom, D. Oliver, B, Slack, (eds) .Ports, Cities, and global supply chains. Aldershot: Ashgate, 105 - 120.
- Goss, R. (1990): "Towards an Economic Appraisal of Port Investment", Journal of Transport Economics and Policy, 1 (3), 249 - 272.
- Guzmán M. (2004) Metodología de evaluación de impacto. Santiago de Chile: División de Control de Gestión.
- HANSENOVA, H. (2001). Globalization and its influence on the development of the international transport. Ekonomicky Casopis, pp. 1197 - 1217.

- Hernán Villavicencio, Ernesto Gómez Araya, Eduardo Emparanza, Félix Aguirre, Felipe Caselli, Lizardo Gómez, Pamela Cepeda (2007). Evaluación del impacto económico de la operación del puerto en la comuna de Valparaíso.
- Hoyle, B. S., & Pinder, D. (1992). *European port cities in transition.*: Belhaven Press.
- Horn, Robert V. (1993). *Statistical indicators for the economic and social ciencias.*
- Martínez Budría (1994). “Un análisis del sistema portuario español”, *Boletín Económico de ICE*, nº 2416, pp. 1495-1506.
- Rietveld, P. (1989). *Infrastructure and Regional Development*“, *Annals of Regional Science* 23:4, 255–74.
- Santander, R. Marí y M. Salas (2010). *Efectos de los tratados de libre comercio en el Sistema naviero y portuario de Chile.*
- Vallega, A. (1996) .*Cityports, Coastal Zones and Sustainable Development*“, in Brian S.Hoyle (ed.), *Cityports, Coastal Zones and Regional Change* (Chichester: Wiley).
- Villaverde, J., y Coto - Millán, P. (1996). *Impacto económico portuario: Metodologías para su análisis y aplicación al Puerto de Santander.* Autoridad Portuaria de Santander.
- Vigarié, A. (1982). *Maritime Industrial Development Areas: Cityport Industrialization and Regional Development* (Oxford: Pergamon Press).
- Wakeman, R. (1996). *What is a Sustainable Port? The Relationship Between Ports and Their Regions*“, *Journal of Urban Technology* 3:2, 65 - 79.
- Empresa Puerto Lirquén S.A (2013) .*Memoria anual 2013.* Recuperado el 15 de Febrero de 2014, de
<http://www.puerto.cl/publicaciones/memoriapulogsa2013plie.pdf>
- Empresa Puerto Lirquén S.A (2014). *Memoria anual 2013.* Recuperado el 20 de Mayo de 2014, de
<http://www.puerto.cl/publicaciones/memoriapulogsa2014plie.pdf>
- CAMPORT (2012). *Boletín anual Marítimo y Portuario 2012.* Recuperado el 20 de Septiembre de 2014, de
<http://www.camport.cl/anuario2012/indice.htm>
- Censo Agropecuario y Forestal (2007). Recuperado el 20 de junio de 2015, de
<http://www.censoagropecuario.cl/index2.html>

- DIRECTEMAR (2013). Boletín estadístico Marítimo 2013. Recuperado el 10 de Noviembre de 2014, de
<http://www.directemar.cl/noticias/154-boletin-estadistico-maritimo-edicion-2013.html>
- INE (2014). Censo de Población y Vivienda. Censo 2002. Recuperado el 10 de marzo de 2015, de
<http://www.inebiobio.cl/app/bdatos/>
- PLADECO (2012 - 2016). Plan de Desarrollo Comunal de la comuna Penco. Recuperado el 20 de Marzo de 2015, de
<http://penco.cl/pladeco/pladeco2012-2016.pdf>
- Municipalidad de Penco (2013). Libro de Oro. Recuperado el 20 de Mayo de 2015, de
http://penco.cl/?page_id=12
- PLADETUR (2013). Plan de desarrollo turístico de la comuna de Penco. Recuperado el 30 de mayo de 2015, de
http://penco.cl/?page_id=38
- Municipalidad de Penco (2013). Reporte comunal año 2013. Recuperado el 20 de Mayo de 2015, de
<http://reportescomunales.bcn.cl/2013/index.php/Penco>
- SHOA (2008). Boletín N° 6111 y 3001. Recuperado el 20 de Mayo de 2015, de
<http://www.shoa.cl/servicios/descargas/descargas.php>
- Conaf (2014). Plantaciones y pobreza en comunas forestales. Recuperado el 15 de Mayo del 2015, de
http://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1395859632PlantacionesyPobrezaenComunasForestales.pdf

ANEXOS

Anexo A Índice de Especialización por tipo de Producto, Año 2013.

Año 2013						
Tipo Producto	Portuaria Talcahuano	Terminal San Vicente	Puerto Lirquén	Puerto Coronel	Terminal Penco	Cabo Froward
Harina de Pescado		37.128	46.197	7.891		
Celulosa		609.024	2.939.165	1.183.824		
Papel		45.918	10.759	57.396		
Otras maderas		1.145.194	716.249	1.217.296		
Chips		769.993		330.101		1.590.601
Comestibles	25.238	536.116	193.680	264.441	150.578	
Sal		177.942				
Agropecuarios		39.549	45.159		43.417	
Coseta			11.970			
Fertilizantes			358.562	20.559	137.746	
Industriales		265.216	50.752	406.230		939.254
Otras Mercancías	14.022	1.988.751	578.327	2.668.106	78.168	152.336
TOTAL	39.260	5.614.831	4.950.820	6.155.844	409.909	2.682.191
ÍNDICE DE BIRD POR TIPO DE MERCANCÍA MOVILIZADA						
Harina de Pescado	0	144	203	28	0	0
Celulosa	0	46	249	81	0	0
Papel	0	142	38	162	0	0
Otras maderas	0	132	93	128	0	0
Chips	0	101	0	40	0	438
Comestibles	1091	162	66	73	623	0
Sal	0	354	0	0	0	0
Agropecuarios	0	109	141	0	1641	0
Coseta	0	0	401	0	0	0
Fertilizantes	0	0	278	13	1291	0
Industriales	0	56	12	79	0	418
Otras Mercancías	129	128	42	157	69	21

Fuente: Elaboración Propia, a partir de datos aportados de Puerto Lirquén S.A.

Anexo B Índice de Especialización por tipo de Producto, Año 2014.

Año 2014						
Tipo Producto	Portuaria Talcahuano	Terminal San Vicente	Puerto Lirquén	Puerto Coronel	Terminal Penco	Cabo Froward
Harina de Pescado		26.024	44.499	5.003		
Celulosa		447.547	1.805.200	1.414.847		
Papel		20.340	6.702	46.798		
Otras maderas		903.451	622.496	1.155.593		
Chips		714.134		294.812		1.164.636
Comestibles	46.959	435.301	145.263	307.384	102.567	
Sal	5930	190.324				
Agropecuarios		27.589	15.144		43.600	
Coseta			15.359		11590	
Fertilizantes			376.352	28.645	135.208	
Industriales	11933	265.866	161.549	366.012	113721	221.421
Otras Mercancías	178	1.795.594	336.885	2.400.877		136.921
TOTAL	65.000	4.826.170	3.529.449	6.019.971	406.686	1.522.978
INDICE DE BIRD POR TIPO DE MERCANCÍA MOVILIZADA						
Harina de Pescado	0	117	273	18	0	0
Celulosa	0	41	228	105	0	0
Papel	0	93	42	172	0	0
Otras maderas	0	114	108	117	0	0
Chips	0	111	0	37	0	576
Comestibles	1140	142	65	81	398	0
Sal	761	329	0	0	0	0
Agropecuarios	0	108	81	0	2033	0
Coseta	0	0	264	0	1731	0
Fertilizantes	0	0	323	14	1007	0
Industriales	264	79	66	87	401	209
Otras Mercancías	1	130	33	140	0	32

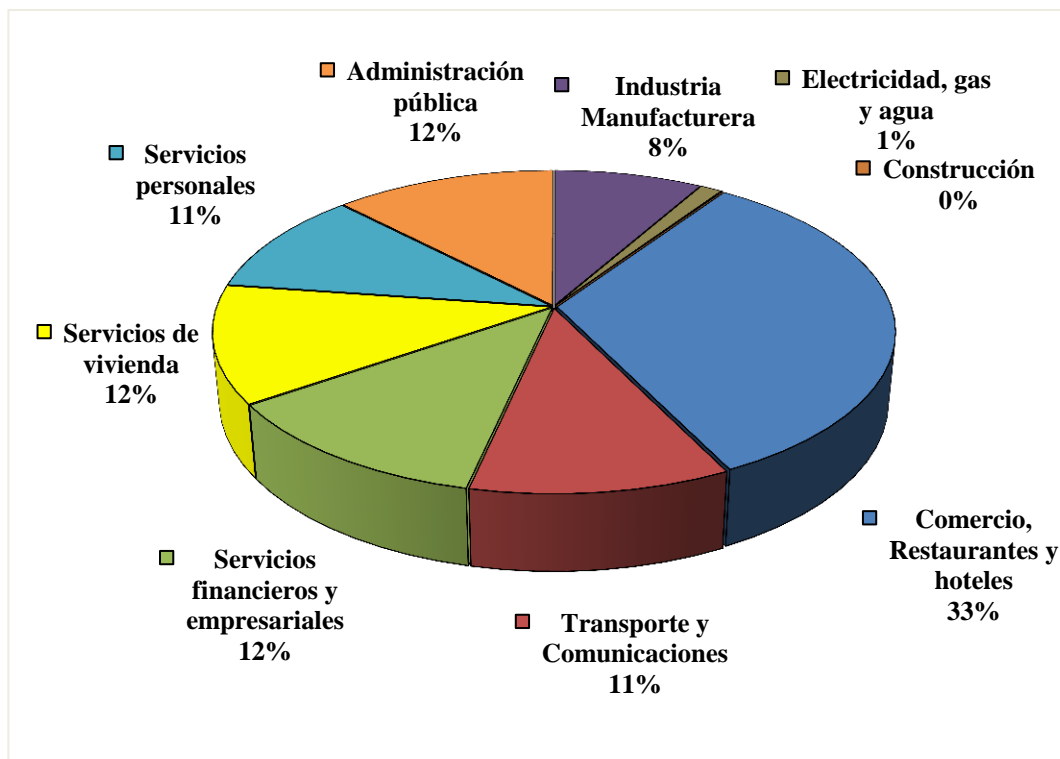
Fuente: Elaboración Propia, a partir de datos aportados de Puerto Lirquén S.A.

Anexo C Transferencia por grandes grupos de mercancías en toneladas e Índices de Especialización, puertos de la Región del Bío - Bío, años 2013 y 2014.

	AÑO 2013			AÑO 2014		
EMPRESA	MG	MGS	MGL	MG	MGS	MGL
<i>Portuaria Talcahuano</i>	25.238	0	14.022	47.137	5930	11.933
<i>Terminal San Vicente</i>	3.182.922	1.883.124	548.785	4.215.172	217.913	393.085
<i>Puerto Lirquén</i>	4.452.050	494.936	3.834	3.122.594	406.855	
<i>Puerto Coronel</i>	3.060.949	2.799.594	295.301	5.750.673	28.645	240.653
<i>Terminal Penco</i>	22	409.636	251		406.686	
<i>Cabo Froward</i>	2.529.855	152.336	0	1.386.057	136.921	
EMPRESA	INDICE DE BIRD AÑO 2013			INDICE DE BIRD A OCTUBRE 2014		
<i>Portuaria Talcahuano</i>	96	0	822	82	124	465
<i>Terminal San Vicente</i>	85	116	225	98	61	207
<i>Puerto Lirquén</i>	135	35	2	100	157	0
<i>Puerto Coronel</i>	74	157	110	108	6	101
<i>Terminal Penco</i>	0	346	1	0	1361	0
<i>Cabo Froward</i>	141	20	0	103	122	0
TOTAL	531	674	1160	490	1832	773

Fuente: Elaboración Propia, a partir de datos aportados de Puerto Lirquén S.A.

Anexo D Composición del PIB de la región del Bío - Bío, año 2013.



Fuente: Elaboración Propia, a partir de datos del Banco Central de Chile, 2013.

Anexo E Formato de Encuesta para determinar el Empleo Indirecto de las actividades con relación a la empresa Puerto Lirquén S.A.



Buenos días/tardes.

Mi nombre es Diego Vásquez, soy estudiante de Ingeniería Civil Industrial, estoy desarrollando una investigación para mi proyecto de título, el cual consiste a conocer el impacto Socioeconómico de las actividades portuarias Empresa Puerto Lirquén y de las empresas con relación Indirecta en la comuna de Penco. La información aportada por los encuestados tendrá un manejo estrictamente confidencial.

Datos Empresa	
Razón Social	
Giro/ Actividad	
Comuna	
Personal promedio con relación a la Empresa Puertos Lirquén	
N° Promedio Personal Nivel Alto	
N° Promedio Personal Nivel Medio	
N° Promedio Personal Nivel Bajo	
Remuneraciones Promedio mensual Personal con relación a la Empresa Puertos Lirquén	
Personal Nivel Alto	\$
Personal Nivel Medio	\$
Personal Nivel Bajo	\$
Porcentaje del Personal que Reside en la Comuna de Penco	%

Anexo F Remuneraciones Mensuales empresas proveedoras que respondieron a las encuestas y entrevistas, para el año 2014.

EMPRESA CONTRATISTA	Giro / Actividad	Profesionales y técnicos	Trabajadores Nivel bajo	Remuneración promedio	% reside en la comuna	Remuneración Total	Remuneraciones a la comuna de Penco
JORGE NOVA P.	Ss. Aseo Varios		26	\$ 292.500	100%	\$ 7.605.000	\$ 7.605.000
EMELZA	Mantenimiento y Reparación Eléctrica		8	\$ 250.000	100%	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
LORENZO CAAMAÑO	Mantenimiento y Reparación Eléctrica		8	\$ 300.000	100%	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000
MAESTRANZA PEDMA	Obras Civiles Puerto Lirquén		4	\$ 350.000	100%	\$ 1.400.000	\$ 1.400.000
JUAN PEREZ SILVA	Obras Civiles Puerto Lirquén		12	\$ 250.000	100%	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000
MUELLAJES CERRO VERDE LTDA.	Ss. Aseo Bodegas		31	\$ 380.000	100%	\$ 11.780.000	\$ 11.780.000
EUFEMIA FUENTES	Ss. Aseo Varios		9	\$ 225.000	100%	\$ 2.025.000	\$ 2.025.000
RAM Y CIA LTDA.	Ss. Vigilancia Física	1	46	\$370.000 y \$420.000	70%	\$ 17.440.000	\$ 12.208.000
INGESERV	Mantenimiento Puerto Lirquén		5	\$ 350.000	100%	\$ 1.750.000	\$ 1.750.000
HIMCE	Ss. Aseo limpieza patios, bodegas.		18	\$ 225.000	90%	\$ 4.050.000	\$ 3.645.000
SINDICATO ENCARPADORES	Manipulación Carga		28	\$ 400.000	100%	\$ 11.200.000	\$ 11.200.000
IMC	Inspección contenedores		2	\$ 292.500	50%	\$ 585.000	\$ 292.500
MAGOCLIN	Sanitación contenedor		1	\$ 350.000	0%	\$ 350.000	\$ 0
JPM E.I.R.L.	Mantenimiento Puerto Lirquén		5	\$ 350.000	100%	\$ 1.750.000	\$ 1.750.000
AMOR Y SAZON	Servicio de Comida	1	6	\$ 292500 y \$450000	100%	\$ 2.205.000	\$ 2.205.000
CONSTRUBOX LTDA.	Reparación contenedor		2	\$ 350.000	0%	\$ 700.000	\$ 0

Fuente: Elaboración Propia, a partir de datos obtenidos de las entrevistas, encuestas e información otorgada por Puerto Lirquén.

Anexo G Remuneraciones Mensuales estimadas, empresas proveedoras que no respondieron a las encuestas, para el año 2014.

EMPRESA CONTRATISTA	Giro / Actividad	Profesionales y técnicos	Trabajadores Nivel bajo	Remuneraciones promedio	% reside en Penco	Remuneraciones Total	Remuneración a la comuna de Penco
TATTERSALL	Mantenición Grúas hyster	8	7	\$300000 y \$500000	50% y 90 %	\$ 6.100.000	\$ 3.890.000
NAVIMAQ LTDA.	Ss. Aseo Cargadores Frontales		16	\$300000 y \$500000	50% y 90 %	\$ 4.800.000	\$ 4.320.000
MANTPREDICT	Mantenimiento y asist. Técnica a Grúas Liebherr	10	6	\$300000 y \$500000	50% y 90 %	\$ 6.800.000	\$ 4.120.000
ING.Y SERVICIOS LTDA.	Mantenición Puerto Lirquén	2	6	\$300000 y \$500000	50% y 90 %	\$ 2.800.000	\$ 2.120.000
ANDESDOORS	Mantenición Mecánica e Industrial		6	\$300000 y \$500000	50% y 90 %	\$ 1.800.000	\$ 1.620.000
CASTILLO Y BONO LTDA.	Mantenición Puerto Lirquén	1	8	\$300000 y \$500000	50% y 90 %	\$ 2.900.000	\$ 2.410.000
PACIFIC COOL	Reparación contenedores		2	\$300000 y \$500000	50% y 90 %	\$ 600.000	\$ 540.000

Fuente: Elaboración Propia, a partir de datos obtenidos de las entrevistas e información otorgada por Puerto Lirquén departamento de prevención de riesgos.

Anexo H Remuneraciones Mensuales empresas transportistas, año 2014.

Empresa Transportista	Euroamerica s.s. Ltda.	Transportistas y otros	Transp.Leo Ltda	Transap y Fepasa
Giro / Actividad	Ss. Camiones Porteo (gráneles y fertilizantes)	Ss. Camiones Porteo (contenedores)	Ss. Camiones Porteo (madera, celulosa)	Ss. Transporte ferroviario
Profesionales y técnicos	1		2	
Trabajadores	76	72	98	16
% Extra por conceptos de flota	7		9	4
Total trabajadores	84	72	109	20
Remuneración Total	\$ 44.150.000	\$ 46.800.000	\$ 61.800.000	\$ 23.400.000
% Reside en la comuna Penco	40%	80%	70%	10%
Remuneraciones a la comuna de Penco	\$ 17.660.000	\$ 37.440.000	\$ 43.260.000	\$ 2.340.000
<i>Aporte total en remuneraciones</i>				<i>\$ 176.150.000</i>
<i>Aporte total en remuneraciones a la comuna de Penco</i>				<i>\$ 100.700.000</i>

Fuente: Elaboración Propia, a partir de datos obtenidos de las entrevistas y fuentes de información (Subtrans) e información otorgada por Puerto Lirquén.

